

**WELCH**

by Gardner Denver

## **Betriebsanleitung (DE)**

Übersetzung der englischen Originalversion

# Drehschieberpumpen zweistufig

Typen:

Serie CRVpro

CRVpro 4

CRVpro 6

CRVpro 8



EMEA  
Gardner Denver Thomas GmbH  
Am Vogelherd 20  
98693 Ilmenau  
Germany  
Tel.: +49 3677 604-0  
Fax: +49 3677 604-131  
E-Mail: [welch.emea@gardnerdenver.com](mailto:welch.emea@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.de](http://www.welchvacuum.de)

America  
Gardner Denver Thomas Inc.  
1601 Feehanville Drive  
Suite 550  
Mt. Prospect, IL 60056  
USA  
Tel.: +1 847 676-8800  
Fax: +1 847 677-8606  
E-Mail: [welch.na@gardnerdenver.com](mailto:welch.na@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.com](http://www.welchvacuum.com)

Asia Pacific  
Gardner Denver  
Room 2206, Qiangsheng Mansion  
No. 145 Pujian Road  
200127 Shanghai  
China  
Tel.: +86 21 51860238  
Fax: +86 21 50396221  
E-Mail: [welch.as@gardnerdenver.com](mailto:welch.as@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.com](http://www.welchvacuum.com)

Global Headquarters  
Gardner Denver Thomas GmbH  
Livry-Gargan-Str. 10  
82256 Fürstenfeldbruck  
Germany

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung aller Typen.  
Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind  
ohne schriftliche Genehmigung der Fa. Gardner Denver  
Thomas GmbH nicht gestattet. Alle Rechte nach dem  
Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Fa. Gardner  
Denver Thomas GmbH ausdrücklich vorbehalten.  
Änderungen vorbehalten.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Wichtige Informationen .....</b>	<b>1</b>
1.1	Bedeutung der Warn- und Informationshinweise .....	1
1.2	Allgemeine Informationen.....	1
1.3	Zielgruppen.....	2
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.5	Bestimmungswidrige Verwendung .....	2
1.6	Produktnormen, Sicherheitsvorschriften .....	3
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>4</b>
2.1	Allgemeine Informationen.....	4
2.2	Elektrizität .....	4
2.3	Mechanik .....	4
2.4	Gefahrstoffe.....	5
2.5	Hohe Temperaturen .....	5
<b>3</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>6</b>
3.1	Aufbau .....	6
3.2	Einsatzgebiete .....	6
3.3	Lieferumfang.....	7
3.4	Funktionsweise .....	8
3.4.1	Betriebsprinzipien von Vakuumpumpen.....	8
3.4.2	Arbeitsprinzip von Drehschieberpumpen .....	8
3.4.3	Arbeitsprinzip von zweistufigen Drehschieberpumpen (CRVpro-Serie) .....	9
3.4.4	Ölfunktionen .....	10
3.4.5	Schmierung der Pumpe.....	10
3.4.6	Auspufffilter.....	10
3.4.7	Gasballast.....	11
<b>4</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>12</b>
4.1	Abmessungen.....	12
4.2	Saugvermögen / Ansaugdruck . Diagramm .....	12
4.3	Gerätedaten.....	13
4.4	Motordaten .....	13
4.5	Angaben zum Vakuumöl .....	14
4.6	Bestellnummern.....	14
<b>5</b>	<b>Aufstellung und Betrieb .....</b>	<b>16</b>
5.1	Auspacken.....	16
5.2	Aufstellung der Pumpe .....	16
5.3	Aufstellort / Umgebungsbedingungen für die Pumpe.....	16
5.4	Allgemeine Hinweise .....	17
5.5	Aufstellung und Anschlüsse .....	17
5.5.1	Elektrischer Anschluss .....	18
5.5.2	Einbau des Steckers mit Schutzkontakt.....	19
5.5.3	Ändern der Spannungseinstellung .....	20

# Inhalt

5.5.4	Motorschutz .....	20
5.6	Inbetriebnahme .....	21
5.7	Betriebstemperatur .....	21
5.8	Abpumpen von Sauerstoff .....	22
5.9	Steuerung des Gasballasts.....	22
5.10	Abschalten der Pumpe .....	22
5.11	Lagerung.....	23
5.12	Entsorgung.....	23
<b>6</b>	<b>Wartung und Instandhaltung .....</b>	<b>24</b>
6.1	Ölstand überwachen.....	24
6.2	Ölkontrolle.....	25
6.3	Ölwechsel .....	25
6.3.1	Öl ablassen .....	25
6.3.2	Öl auffüllen.....	26
6.3.3	Spülen.....	26
6.3.4	Häufigkeit des Ölwechsels.....	27
6.4	Austauschen der Dichtungen.....	27
6.5	Wartung durch den Hersteller.....	27
<b>7</b>	<b>Beseitigung von Betriebsstörungen .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>29</b>
8.1	Übersicht und Bestellnummern für EMEA, Asien .....	29
8.2	Übersicht und Bestellnummern für Nord-, Südamerika.....	30
8.3	Abscheider saugseitig AKS 16 .....	31
8.4	Abscheider druckseitig AKD 16 .....	32
8.5	Sorptionsfalle SOF.....	33
<b>9</b>	<b>Ersatzteilübersicht .....</b>	<b>34</b>
9.1	Befestigungssatz .....	34
9.2	Dichtungssatz .....	35
9.3	Lippendichtungssatz .....	35
9.4	Ölablassventil-kit.....	35
9.5	Wartungssatz .....	36
9.6	Darstellung der Ersatzteile.....	37
<b>10</b>	<b>EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Ansprechpartner weltweit .....</b>	<b>40</b>

## 1 Wichtige Informationen

### 1.1 Bedeutung der Warn- und Informationshinweise

Beachten Sie die Warnhinweise, die in Feldern wie dem folgenden stehen:

	<b>ACHTUNG ! / WARNUNG !</b>
<b>Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.</b>	

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Warnung, heiße Oberfläche die zu ernsthaften Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.</b>	

Informationen, die nur relevant für den Betrieb gemäß CE-Richtlinien sind, werden in Feldern wie dem folgenden angezeigt:

	<b>NUR RELEVANT FÜR CE-BETRIEB (220-240 V / 50 HZ)</b>
Nur relevant für CE-Betrieb bei 220-240 V / 50 Hz.	

Informationen, die nur relevant für den Betrieb gemäß UL-Richtlinien sind, werden in Feldern wie dem folgenden angezeigt:

	<b>NUR RELEVANT FÜR UL-BETRIEB (115 V, 230 V / 60 HZ)</b>
Nur relevant für UL-Betrieb bei 115 V, 230 V / 60 Hz.	

### 1.2 Allgemeine Informationen

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN – ANWEISUNGEN AUFBEWAHREN</b>	
<b>Um die Gefahr von Feuer oder Explosionen, Stromschlägen und Personenschäden zu reduzieren, ist es wichtig, dass Sie sämtliche in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen lesen und verstehen. Machen Sie sich mit den Kontrollvorrichtungen und der ordnungsgemäßen Bedienung vertraut.</b>	

Das CE/UL-Zeichen befindet sich auf dem Typenschild. Beachten Sie beim Einbau der Pumpe in Anlagen die verbindlichen nationalen und örtlichen Vorschriften!

Hinweis: Die englische Version ist die Originalversion der Betriebsanleitung.

Unsere Erzeugnisse werden weltweit vertrieben und sind daher mit den landestypischen Anschlusssteckern und Spannungen ausrüstbar.

# Wichtige Informationen

	<b>NUR RELEVANT FÜR CE-BETRIEB (220-240 V / 50 HZ)</b>
Die Drehschieberpumpe entspricht den folgenden Richtlinien:	
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2012/19/EU	Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

## 1.3 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung richtet sich an das Projektierungs-, Bedienungs- und Wartungspersonal von zweistufigen Standard-Drehschieberpumpen.

Zu diesem Personenkreis gehören:

- Projektanten und Errichter von Vakuumapparaturen
- Mitarbeiter für gewerbliche Labor- und industrielle Anwendungen der Vakuumtechnik
- Servicepersonal für Drehschieberpumpen

Das Bedien- und Wartungspersonal der Drehschieberpumpen muss die für die auszuführenden Arbeiten notwendige Fachkompetenz besitzen und die damit verknüpften Gefahren kennen. Der Anwender muss das Bedienpersonal für die durchzuführenden Arbeiten autorisieren. Vor der Nutzung der Drehschieberpumpen muss das Personal die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

Die Betriebsanleitung muss am Einsatzort aufbewahrt werden und dem Personal bei Bedarf zur Verfügung stehen.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Auslegung der Drehschieberpumpe muss den Einsatzbedingungen entsprechen. Dafür trägt allein der Anwender die Verantwortung.

Der Betrieb der Drehschieberpumpe ist nur unter den Bedingungen zulässig, die

- im Kapitel *Technische Daten*
- auf dem Typenschild und
- in der technischen Spezifikation des jeweiligen Auftrags genannt sind.

## 1.5 Bestimmungswidrige Verwendung

Anwendungen abweichend von den technischen Daten auf dem Typenschild, den Angaben in der Betriebsanleitung und den im Liefervertrag genannten Bedingungen sowie der Betrieb mit fehlenden oder defekten Schutzvorrichtungen sind verboten.

Die CRVpro-Standardpumpen sind nicht zum Pumpen von Flüssigkeiten geeignet.

## 1.6 Produktnormen, Sicherheitsvorschriften

<b>CE</b>	<b>NUR RELEVANT FÜR CE-BETRIEB (220-240 V / 50 HZ)</b>
Die Drehschieberpumpe entspricht den folgenden Produktnormen:	
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen . Elektrische Ausrüstung von Maschinen . Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Beachten Sie beim Einsatz der Drehschieberpumpe die für Ihr Land gültigen Normen und Vorschriften.

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### **WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS! BEWAHREN SIE DIE ANWEISUNGEN SORGFÄLTIG AUF!**

#### 2.1 Allgemeine Informationen

	<b>ACHTUNG !</b>
<p><b>Um die Gefahr von Feuer oder Explosionen, Stromschlägen und Personenschäden zu reduzieren, ist es wichtig, dass Sie sämtliche in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen lesen und verstehen. Machen Sie sich mit den Kontrollvorrichtungen und der ordnungsgemäßen Bedienung vertraut.</b></p>	

- Warnhinweise müssen beachtet werden. Ihre Missachtung kann zu Gesundheits- und Sachschäden führen.
- Die Bedienung der Drehschieberpumpen muss durch Personal erfolgen, das vorhandene Gefahren vorausschauend erkennen und verhindern kann.
- Die Drehschieberpumpen sind ausschließlich zur Benutzung in Innenräumen vorgesehen.
- Wartung und Reparatur der Drehschieberpumpe beim Hersteller oder in autorisierten Werkstätten erfolgt nur bei Übergabe des vollständig ausgefüllten Schadensberichts. Die genaue Angabe der Kontaminierung (gegebenenfalls auch negative Informationen) und eine gründliche Reinigung der Drehschieberpumpe sind rechtsverbindlicher Vertragsbestandteil.
- Die Entsorgung kontaminierter Drehschieberpumpen oder deren Einzelteile muss entsprechend den gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Für alle Länder gelten die jeweils vor Ort gültigen Bestimmungen.

#### 2.2 Elektrizität

Beachten Sie beim Anschließen an das elektrische Netz Folgendes:

- Das elektrische Netz muss mit Schutzleiter nach IEC 60364-4-41 ausgeführt werden (Relevant für CE Betrieb).
- Der Schutzleiter darf keine Unterbrechungen aufweisen.
- Anschlusskabel dürfen nicht beschädigt sein.

#### 2.3 Mechanik

Der unsachgemäße Einsatz kann Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Befolgen Sie die folgenden Anweisungen:

- Betreiben Sie die Drehschieberpumpen nur mit den angegebenen Flanschbauelementen.
- Gefahrstoffe müssen entsprechend den technischen Möglichkeiten vor Eintritt in die Pumpe abgeschieden werden.
- Äußere mechanische Spannungen und Vibrationen dürfen nicht auf die Pumpe übertragen werden. Zum Anschließen von Drehschieberpumpen dürfen nur flexible Vakuumschläuche verwendet werden.
- Mit der Pumpe darf keine Flüssigkeit angesaugt werden. Die Auspuffleitung muss mit einer Neigung verlegt werden, sodass Kondensat aus der Pumpe abfließen kann. Kondensat muss gesammelt und umweltgerecht entsorgt werden.
- Für die Kühlung der Pumpe ist ein Luftzwischenraum von mindestens 20 cm zu benachbarten Teilen einzuhalten.

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Feststoffpartikel im Fördermedium beeinträchtigen die Pumpwirkung und können zu Schäden führen. Verhindern Sie das Eindringen von festen Partikeln in die Pumpe!</b>	

## 2.4 Gefahrstoffe

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Die Verantwortung für den Einsatz der Drehschieberpumpe trägt der Betreiber.</b>	

Gefahrstoffe in den zu fördernden Gasen können Personen- und Sachschäden verursachen. Beachten Sie die Warnhinweise für den Umgang mit Gefahrstoffen. Für alle Länder gelten die jeweils vor Ort gültigen Bestimmungen.

### **Brennbare und explosionsfähige Gase**

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob das zu fördernde Gas brennbare Gas/Luft-Gemische bilden kann! Beachten Sie die Bestimmungen der Richtlinie 1999/92/EG. Die Förderung von brennbaren und explosionsfähigen Gasen ist nicht zulässig.

### **Aggressive Gase**

Die Drehschieberpumpen sind nicht gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU zertifiziert.

### **Giftige Gase**

Benutzen Sie einen Abscheider, wenn giftige bzw. gesundheitsschädigende Gase gepumpt werden sollen. Verhindern Sie das Entweichen solcher Stoffe aus Apparatur und Pumpe. Behandeln Sie diese Stoffe entsprechend den geltenden Umweltschutzvorschriften. Prüfen Sie Festigkeit und Dichtheit der Verbindungsleitungen und der angeschlossenen Apparate. Verhindern Sie, dass Umweltgifte wie Quecksilber in die Drehschieberpumpen gelangen.

## 2.5 Hohe Temperaturen

Die Drehschieberpumpe kann sich durch die Temperatur des zu fördernden Gases und durch Eigenerwärmung erhitzen. Je nach Betriebsmodus kann die Gehäusetemperatur 90 °C erreichen (Motor). Verhindern Sie die Überschreitung der folgenden maximal zulässigen Umgebungstemperatur von + 40 °C.

Der Motor ist durch eine geeignete Schutzeinrichtung gegen Überlastung geschützt.

# Beschreibung

## 3 Beschreibung

### 3.1 Aufbau

Bei den Vakuumpumpen der CRVpro-Serie handelt es sich um ölgedichtete, zweistufige Drehschieberpumpen. Pumpenwelle und Motorwelle sind durch eine elastische Kupplung miteinander verbunden. Die Lagerstellen des innenliegenden Pumpenkörpers sind zwangsgeschmierte Gleitlager.

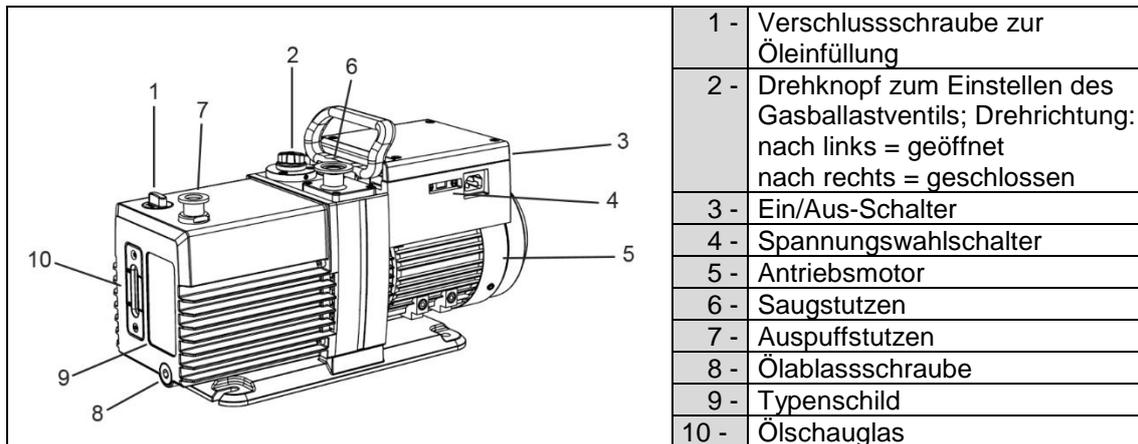


Abb. 1 Drehschieberpumpe (CRVpro 4, 6, 8)

### 3.2 Einsatzgebiete

Die Einsatzgebiete unserer ölgedichteten Drehschieberpumpen umfassen die gesamte Vakuumtechnik, sowohl im Labor als auch in der industriellen Anwendung.

Die Aufgabe ist die Erzeugung eines Enddrucks von etwa  $10^{-3}$  mbar (Partialdruck  $10^{-4}$  mbar):

- als einzelne Vakuumpumpe
- als Vorvakuumpumpe für Hochvakuumumpen

Die Drehschieberpumpe kann Behälter oder Vakuumanlagen bis in den Hochvakuumbereich evakuieren.

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Die Drehschieberpumpe darf nicht zum Absaugen explosiver Gase und Dämpfe eingesetzt werden. Die Drehschieberpumpe darf nicht in Räumen betrieben werden, in denen explosive Gase auftreten könnten.</b>	

## 3.3 Lieferumfang

Im Folgenden ist der Lieferumfang für Standardbestellnummern aufgeführt. Der Lieferumfang für andere Bestellnummern wird im jeweiligen Liefervertrag festgelegt.

		EMEA	Asien		
Beschreibung		230V, Standard	230V, CN Netzka- bel	100V, US Netzka- bel	200V, US Netzka- bel
Bestellnummer	<b>CRVpro 4</b>	<b>3042-00</b>	<b>3043-00</b>	<b>3044-00</b>	<b>3045-00</b>
	<b>CRVpro 6</b>	<b>3062-00</b>	<b>3063-00</b>	<b>3064-00</b>	<b>3065-00</b>
	<b>CRVpro 8</b>	<b>3082-00</b>	<b>3083-00</b>	<b>3084-00</b>	<b>3085-00</b>
Spannung / Frequenz		220-240V / 50Hz, 230V/60Hz	220-240V / 50Hz, 230V/60Hz	100V / 50Hz, 60Hz	200V / 50Hz, 60Hz
Netzspannung umschaltbar		ja	ja	nein	nein
Zentrierring mit Drahtgewebe		1	1	1	1
Zentrierring		1	1	1	1
Schutzkappe		1	1	1	1
Kunststoffring		1	1	1	1
Spannring (DN16KF)		2	2	2	2
Spannring (DN25KF)		-	1	-	-
Betriebsanleitung (Englisch)		1	1	1	1
Betriebsanleitung (Deutsch)		1	-	-	-
1 Liter Vakuumöl (Flasche)		2	2	2	2
Netzkabel (US-Stecker; 115V NEMA 5-15)		-	-	1	-
Netzkabel (US-Stecker; 230V NEMA 6-15)		1	-	-	1
Netzkabel (EU-Stecker; CEE 7/4)		1	-	-	-
Netzkabel (UK-Stecker; BS1363)		1	-	-	-
Netzkabel (CN-Stecker; AS/NZS 3112)		-	1	-	-
Schlauchadapter (NW16 5/8")		-	-	-	-
Schlauchadapter (NW 25 3/4")		-	-	-	-
Flanschadapter (NW16 / NW25)		-	1	-	-

# Beschreibung

		Nord-/Südamerika			
Beschreibung		115V, Standard	115V, Schlauchverschraubung und Flanschadapter	115V, Sonderanschluss	230V, Schlauch- und Flanschadapter, IEC
Bestellnummer	CRVpro 4	3041-00	3041-01		3042-01
	CRVpro 6	3061-00	3061-01		3062-01
	CRVpro 8	3081-00	3081-01	3081-02	3082-01
Spannung / Frequenz		115V / 60 Hz	115V / 60 Hz	115V / 60 Hz	220-240V / 50Hz, 230V/60Hz
Netzspannung umschaltbar		ja	ja	ja	ja
Zentrierring mit Drahtgewebe		1	1	1	1
Zentrierring		1	1	1	1
Schutzkappe		1	1	1	1
Kunststoffring		1	1	1	1
Spannring (DN16KF)		2	2	2	2
Spannring (DN25KF)		-	-	-	-
Betriebsanleitung (Englisch)		1	1	1	1
Betriebsanleitung (Deutsch)		-	-	-	-
1 Liter Vakuumöl (Flasche)		2	2	2	2
Netzkabel (US-Stecker; 115V NEMA 5-15)		1	1	1	-
Netzkabel (US-Stecker; 230V NEMA 6-15)		-	-	-	1
Netzkabel (EU-Stecker; CEE 7/4)		-	-	-	1
Netzkabel (UK-Stecker; BS1363)		-	-	-	1
Netzkabel (CN-Stecker; AS/NZS 3112)		-	-	-	-
Schlauchadapter (NW16 5/8")		-	1	-	1
Schlauchadapter (NW 25 3/4")		-	-	-	-
Flanschadapter (NW16 / NW25)		-	1	-	1
IEC-Stecker und IEC-Buchse		-	-	-	1
Sonderanschluss		-	-	1	-

## 3.4 Funktionsweise

### 3.4.1 Betriebsprinzipien von Vakuumpumpen

Die Aufgabe einer Vakuumpumpe besteht darin, den Druck in einem Behälter oder geschlossenen System zu reduzieren. Der Grad der Druckreduzierung hängt von den Anforderungen der Anwendung und vom Typ der zum Einsatz kommenden Vakuumpumpe ab.

### 3.4.2 Arbeitsprinzip von Drehschieberpumpen

Die Druckreduzierung in einem geschlossenen System erfolgt durch die wiederholte Entfernung eines Teils des ursprünglich im System enthaltenen Gasvolumens. Die Entfernung erfolgt durch die Wirkung der rotierenden Teile der Pumpe, durch die ein bestimmter Raum erfolgreich vergrößert und verkleinert wird. Abb. 2 veranschaulicht das Wirkprinzip beim Durchlaufen einer typischen Stufe einer Drehschieberpumpe. Beachten Sie, dass der Zweck dieser Abbildung nicht die exakte Darstellung der internen Komponenten der Pumpen, sondern die Veranschaulichung der allgemeinen Wirkprinzipien von Drehschieberpumpen ist.

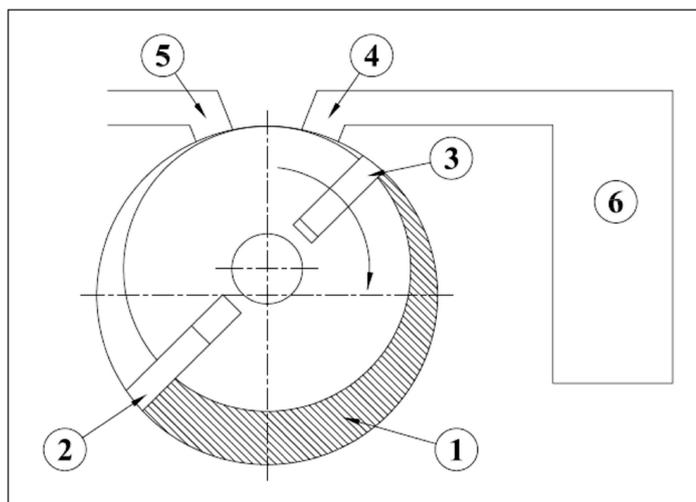


Abb. 2 Prinzip der Drehschieberpumpe

In einem zylindrischen Pumpengehäuse läuft ein exzentrisch angeordneter Rotor. In einem oder mehreren Rotorschlitzen eingesetzte Schieber (2, 3) gleiten durch die Fliehkraft und Schieberfedern auseinandergedrückt entlang der Gehäusewand. Die in dem Saugstutzen (4) gelangenden Gase (Luft) bzw. Dämpfe aus dem Rezipienten (6), werden im Schöpfraum (1) verdichtet und durch das ölüberlagerte Auslassventil (5) wieder ausgestoßen. Nachdem der erste Schieber die Einlaßöffnung passiert hat, erweitert sich der Ansaug- / Schöpfraum. Das Gas aus dem Rezipienten (6) expandiert. Nach einem Drehwinkel von 180° wird diese Öffnung vom zweiten Schieber geschlossen. Das zwischen den beiden Schiebern eingeschlossene Gas wird von der Ansaugseite zur Auspuffseite transportiert, indem sich der Rotor in der angezeigten Richtung dreht. Nachdem der vordere Schieber die Auslassöffnung (5) passiert hat, wird die Gassäule gegen das Auslassventil auf die Auslassöffnung gedrückt und komprimiert. Die Gassäule wird komprimiert, bis sich das Auslassventil öffnet und das Gas durch die Auslassöffnung ausströmen kann. Dieser Zyklus wiederholt sich, wenn der Schieber an der Einlassöffnung entlanggeführt wird und diesen gegenüber der Atmosphäre verschließt. Daher werden bei jeder Umdrehung des Pumpenrotors zwei Pumpzyklen durchlaufen.

### 3.4.3 Arbeitsprinzip von zweistufigen Drehschieberpumpen (CRVpro-Serie)

Zur Verbesserung des Enddrucks sowie des Saugvermögens bei niedrigen Drücken sind zwei Pumpstufen (Vorstufe und Hochstufe) hintereinander angeordnet. Dies sorgt im Gegensatz zur einstufigen Ausführung für einen besseren Enddruck und ein besseres Saugvermögen im Feinvakuumbereich. Das Ansaugen erfolgt in der ersten Stufe (Hochstufe), die Kompression und der Auslass finden in der zweiten Stufe (Vorstufe) statt.

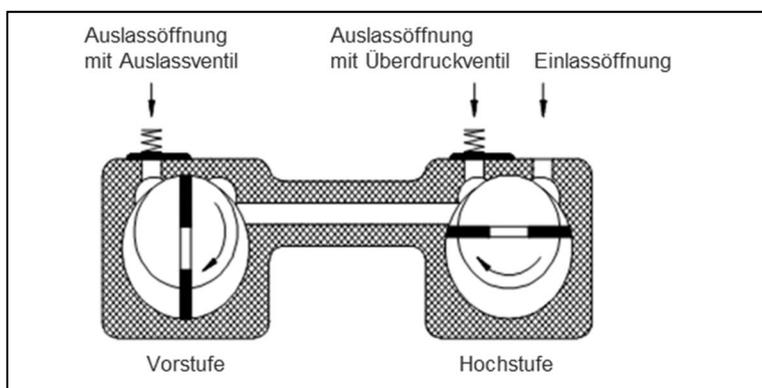


Abb. 3 Vorstufe/ Hochstufe

## Beschreibung

Im Verhältnis zueinander herrscht während des Betriebs in der Ansaugstufe (Hochstufe) ein niedrigerer und in der Auslassstufe (Vorstufe) ein höherer Druck.

Der Pumpenkörper wird durch den exzentrisch angeordneten Rotor mit zwei radial gleitenden Schiebern in mehrere Kammern unterteilt. Mit der Drehung des Rotors ändert sich das Volumen jeder Kammer periodisch. Dadurch wird an der Einlassöffnung das Gas angesaugt. Das Gas strömt in den Pumpenkörper. Nach dem Verschließen der Einlassöffnung durch den Schieber wird das Gas weitertransportiert und komprimiert. Am Auslassventil wird das komprimierte Gas aus dem Pumpenkörper durch den Auspuffstutzen gefördert. Von einem Filter (Zubehör) wird das vom Gas mitgerissene Öl abgeschieden. Eine dosierte Menge Luft (Gasballast) kann während der Kompression in den Pumpenkörper durch Öffnen des Gasballastventils eingelassen werden. Dadurch wird die Kondensation von Dämpfen in der Vakuumpumpe verhindert. Einzelheiten zur Funktionsweise des Gasballastventils siehe Kapitel 3.4.7 Gasballast.

### Rücksaugschutz am Einlass

Wenn die Pumpe ausgeschaltet wird, wird dieses Gerät automatisch geschlossen, wodurch das Vakuum im evakuierten System erhalten und das Innere der Pumpe auf Atmosphärendruck entlüftet wird.

#### 3.4.4 Ölfunktionen

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Die Vakuumpumpe wird ohne Ölfüllung geliefert, um ein mögliches Auslaufen von Öl während des Transports zu vermeiden. Demnach muss vor der Benutzung Öl eingefüllt werden!</b>	

Das Öl erfüllt in der Vakuumpumpe die folgenden Funktionen:

- Schmierung der gleitenden Teile wie Rotor, Schieber, Radialwellendichtungen
- Abdichtung der beweglichen Teile gegen die Statorwand zur Verminderung von undichten Stellen im Inneren
- Ableitung der Kompressionswärme an die Metallwände (Kühlung)

Das Öl transportiert die Schmutzteilchen und korrosiven Medien und bewirkt damit eine dauernde Reinigung der inneren Oberflächen der Vakuumpumpe.

#### 3.4.5 Schmierung der Pumpe

Um einen effizienten Betrieb und eine ordnungsgemäße Wartung sicherzustellen und um Laufgeräusche und Öldämpfe zu minimieren, ist die Auswahl der richtigen Art und Menge von Öl von entscheidender Bedeutung. Directorri Premium Vakuumöl wurde speziell entwickelt und weist eine geeignete Viskosität, einen geringen Dampfdruck und die zur Herstellung einer hohen Pumpeffizienz erforderliche chemische Beständigkeit auf. Die Endvakuumgarantie für Welch-Pumpen gilt nur bei Verwendung dieses Öls. Jede Pumpe wird mit einer ausreichenden Menge Öl zur Befüllung geliefert. Sie können zusätzliches Öl bestellen (siehe Kapitel 8 Zubehör).

#### 3.4.6 Auspufffilter

Alle ölgedichteten Vakuumpumpen neigen zur Absonderung von Ölnebel über die Auspuffstutzen, wenn die Pumpe mit hoher Durchflussleistung betrieben wird, beispielsweise wenn der Pumpeneintrittsdruck exakt oder in etwa dem Atmosphärendruck entspricht. Wenn kein Filter verwendet wird, tritt Ölnebel in der Regel in Form eines weißen Rauchstoßes am Auspuffstutzen auf. Sobald sich der Druck und der entsprechende Luftstrom durch die Pumpe

reduziert haben, wird (wenn überhaupt) nur noch sehr wenig Ölnebel ausgestoßen. Für alle Vakuumpumpenanlagen, bei denen die Pumpe über eine längere Zeit mit hohen Ansaugdrücken betrieben wird, wird der Einbau eines Auspufffilters empfohlen. In den Pumpenauspuff eintretende Öltröpfchen werden durch den Auspufffilter entfernt. Durch die Verwendung eines Auspufffilters werden in der Regel auch die Pumpengeräusche reduziert. Auspufffilter werden bisweilen auch als Ölnebelabscheider bezeichnet (siehe Kapitel 8 Zubehör).

### 3.4.7 Gasballast

In der Vakuumpumpe kann sich unter folgenden Bedingungen Kondensat ansammeln:

- wenn die Vakuumpumpe neu ist
- wenn die Vakuumpumpe längere Zeit nicht benutzt wird
- wenn die maximale Wasserdampfverträglichkeit der Pumpe überschritten wird

Beim Pumpen kondensierbarer Dämpfe können diese in der Kompressionsphase über den Sättigungsdruck komprimiert werden und kondensieren.

Dies führt zu einer erheblichen Verschlechterung der Leistung der Vakuumpumpe:

- Der Enddruck wird nicht erreicht.
- Es kommt zu Korrosion.
- Starke Ölverschmutzung und Emulsionsbildung treten auf.

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Der Betrieb mit Gasballast erhöht die Betriebstemperatur der Vakuumpumpe um 5 bis 10 °C.</b>	

Das Gasballastventil kann die Wasserdampfverträglichkeit der Pumpe erhöhen. Bei vielen Anwendungen von Vakuumpumpen sind die vom System geförderten Gase eine Kombination aus permanenten Gasen und nicht erwünschten Dämpfen wie Wasserdampf. Unter bestimmten Bedingungen kondensieren die Dämpfe in der zweiten Stufe der Pumpe und verunreinigen das Öl. Das Gasballastventil reduziert die Ölverunreinigung durch eine Reduzierung oder durch die gänzliche Vermeidung der Dampfkondensation.

Je höher das Gaskompressionsverhältnis ist (d.h. wenn die Pumpe eine relativ große Menge Gas auf ein kleines Volumen verdichtet), desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Dampfkondensation. Ob Kondensation auftritt oder nicht, hängt von verschiedenen Faktoren wie dem Verhältnis von permanenten Gasen zu Dämpfen am Pumpeneinlass ab. Wenn die geförderten Gase ausschließlich aus Dämpfen bestehen, tritt auf jeden Fall Kondensation auf, es sei denn, das Gasballastventil ist geöffnet. Das Gasballastventil fügt dem in der zweiten Stufe verdichteten Gas bei Atmosphärendruck eine geringe Menge Luft hinzu. Dadurch reduziert sich die Kompression, die zum Herauspressen des Gases durch das Auslassventil erforderlich ist (da eine geringere Volumenreduzierung erforderlich ist). Infolgedessen tritt weniger oder gar keine Kondensation mehr auf.

Wenn das Gasballastventil geöffnet ist, muss die Pumpe eine höhere Leistung bringen, was zu einem leichten Anstieg der Betriebstemperatur führt. Der Anstieg der Temperatur ist allerdings gering und nicht schädlich für die Pumpe. Außerdem ist der Pumpenbetrieb etwas lauter und der Enddruck der Pumpe sinkt geringfügig. Aus diesem Grund sollte das Gasballastventil geschlossen bleiben, wenn es nicht benötigt wird. Beachten Sie, dass der Gasballast nicht bei allen Arten von chemischen Dämpfen gleichermaßen wirksam ist, weswegen sich Kondensation nicht immer vollständig ausschließen lässt.

Sollte sich trotz der Verwendung des Gasballasts Kondensat bilden, muss der Saugstutzen geschlossen werden und die Pumpe über längere Zeit (ungefähr 2 Stunden) mit Gasballast betrieben werden.

# Technische Daten

## 4 Technische Daten

### 4.1 Abmessungen

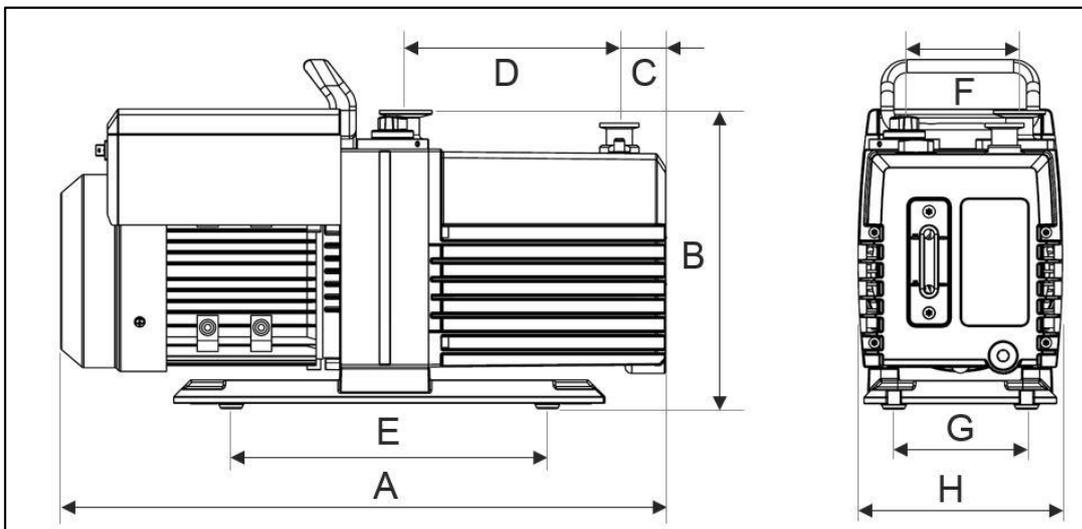


Abb. 4 Abmessungen (in mm)

Pumpentyp	A	B	C	D	E	F	G	H
	(in mm)							
CRVpro 4	463	230	35,5	163,5	242	88,5	90	157
CRVpro 6	463	230	35,5	163,5	242	88,5	90	157
CRVpro 8	463	230	35,5	163,5	242	88,5	90	157

### 4.2 Saugvermögen / Ansaugdruck – Diagramm

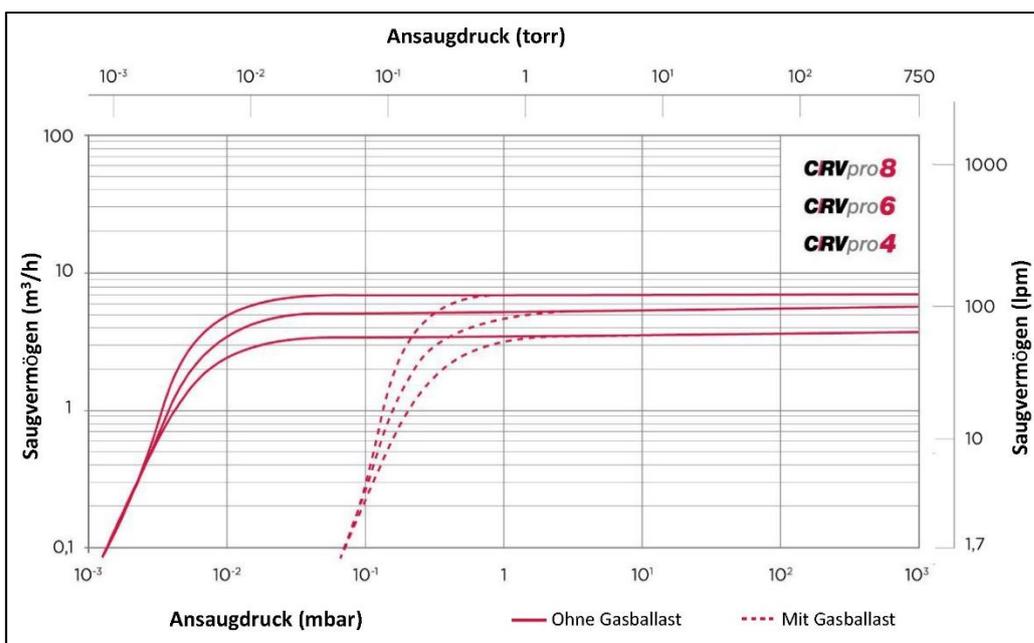


Abb. 5 Saugvermögen/Ansaugdruck – Diagramm CRVpro 4, 6, 8

## 4.3 Gerätedaten

Parameter	Einheit	CRVpro 4	CRVpro 6	CRVpro 8
Free Air Displacement (max. Saugvermögen)				
- bei 50 Hz	m <sup>3</sup> /h (L/min)	4 (67)	6 (100)	8 (133)
- bei 60 Hz	CFM (L/min)	2.8 (78)	4.2 (118)	5.6 (158)
Saugvermögen (Ø-Wert 133 bis 1013 mbar)				
- bei 50 Hz	m <sup>3</sup> /h (L/min)	3.8 (63)	5.1 (85)	7.3 (122)
- bei 60 Hz	CFM (L/min)	2.7 (77)	3.7 (105)	5.1 (143)
Enddruck				
- ohne Gasballast partial	mbar (Torr)	5×10 <sup>-4</sup> (4×10 <sup>-4</sup> )		
- ohne Gasballast total	mbar (Torr)	2×10 <sup>-3</sup> (1.5×10 <sup>-3</sup> )		
- mit Gasballast total	mbar (Torr)	7×10 <sup>-2</sup> (5×10 <sup>-2</sup> )		
Max. Eingangsdruck	bar	1		
Max. Ausgangsdruck	bar	1.35		
Anschlussflansche	DN	16 KF		
Umgebungstemperatur	°C	10 - 40		
Geräuschpegel (50 Hz)	dB (A)	n50		
Ölfüllung	ml	1150		1000
Abmessungen (B/T/H)	mm (Zoll)	463/157/230 (18.2/6.1/9.1)		
Abmessungen Versandverpackung (B/T/H)	mm (Zoll)	566/330/330 (22.3/13/13)		
Gewicht	kg (lbs.)	21 (46.3)	22 (48.5)	22.5 (49.6)
Versandgewicht	kg (lbs.)	26 (57.3)	27 (59.5)	27.5 (60.6)

## 4.4 Motordaten

Parameter	Einheit	CRVpro4,6,8 115V/230 50/60Hz	
		50 Hz	60 Hz
Frequenz	Hz	Frequenz 50 Hz <b>CE</b>	Frequenz 60 Hz (for UL)
Spannung	V	220-240	115 / 230 (umschaltbar)
Motorleistung	kW	0.37	0.4
Nennstrom	A	2.1	4.3 / 2.1
Motordrehzahl 50 / 60 Hz	U/min	1450	1740
Schutzart		IP44	

Parameter	Einheit	CRVpro4,6,8 100V 50/60Hz	
		50 Hz	60 Hz
Frequenz	Hz	Frequenz 50 Hz	Frequenz 60 Hz
Spannung	V	100	100
Motorleistung	kW	0.37	0.37
Nennstrom	A	3.6	2.4
Motordrehzahl 50 / 60 Hz	U/min	1440	1720
Schutzart		IP44	

## Technische Daten

Parameter	Einheit	CRVpro4,6,8 200V 50/60Hz	
		50 Hz	60 Hz
Frequenz	Hz	Frequenz 50 Hz	Frequenz 60 Hz
Spannung	V	200	200
Motorleistung	kW	0.37	0.37
Nennstrom	A	1.8	1.2
Motordrehzahl 50 / 60 Hz	U/min	1440	1720
Schutzart		IP44	

### 4.5 Angaben zum Vakuümöl

Directorri Premium Vakuümöl von Welch ist ein dreifach destilliertes Mineralöl. Das Öl wurde mit hoher Beständigkeit gegen Zersetzung bei höheren Motordrehzahlen und Betriebstemperaturen für Vakuümpumpen mit Direktantrieb entwickelt. Durch die Behandlung mit Wasserstoff werden Aromaten und Schwefel praktisch vollständig eliminiert. Directorri Premium Vakuümöl sorgt über lange Zeit für eine optimale Vakuümlistung der direkt angetriebenen Vakuümpumpen von Welch. Das Öl ist hellgelb.

CAS No.	64742-65-0
Dampfdruck (bei 25° C)	1×10 <sup>-6</sup> mbar (1×10 <sup>-6</sup> torr)
Viskosität (bei 40° C)	65 cSt (305 SUS)
Spezifisches Dichte	0.87

**Die Gewährleistung für die technischen Daten und Betriebseigenschaften der Drehschieberpumpen gilt nur bei Verwendung des Original Directorri™ Premium Vakuümlöls von Welch!**

### 4.6 Bestellnummern

Wählen Sie die für Ihre Anforderungen geeignete Konfiguration:

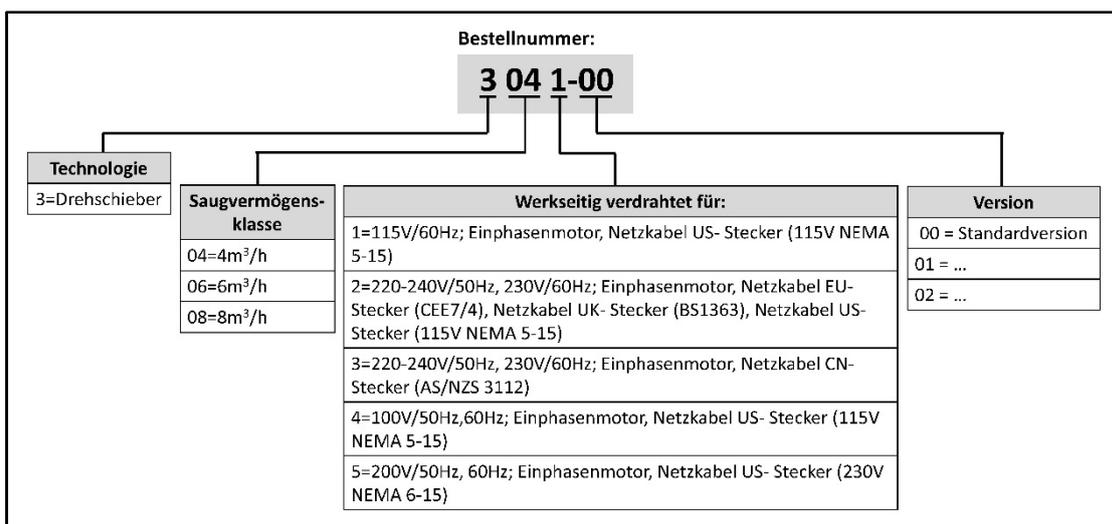


Abb. 6 Aufbau der Bestellnummern

## Vakuuimöl

Bestellnummer für Kunden in Nord-/Südamerika, Asien:

Beschreibung		Bestell-Nr.
Directorri Premium Vakuuimöl:	1 Liter	8995P-11
	1 Gallone	8995P-15
	5 Gallonen	8995P-20
	55 Gallonen	8995P-25

Bestellnummer für Kunden in EMEA:

Beschreibung		Bestell-Nr.
Directorri Premium Vakuuimöl:	1 Liter	800995-01
	5 Liter	800995-05
	10 Liter	800995-10
	20 Liter	800995-20
	200 Liter	800995-200

## 5 Aufstellung und Betrieb

### 5.1 Auspacken

Packen Sie die Drehschieberpumpe vorsichtig aus. Bewahren Sie alle Dokumente und Prüfplaketten auf, um später darauf zurückgreifen zu können.

Kontrollieren Sie die Pumpe auf:

- Transportschäden
- Übereinstimmung mit den Festlegungen des Liefervertrags (Typ, Anschlusswerte)
- Vollständigkeit der Lieferung

Bitte informieren Sie uns umgehend, wenn Abweichungen zum vertraglich vereinbarten Lieferumfang bestehen oder Schäden erkennbar sind. Beachten Sie die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Herstellerfirma.

**Bei Inanspruchnahme von Gewährleistungen muss das Gerät in einer geeigneten transportsicheren Verpackung zurückgeschickt werden.**

### 5.2 Aufstellung der Pumpe

Um den Anforderungen einer stabileren Aufstellung gerecht zu werden, kann die Pumpe mit den zwei Befestigungslöchern und zwei Schlitzn an der Pumpenbasis direkt an einer Oberfläche festgeschraubt werden.

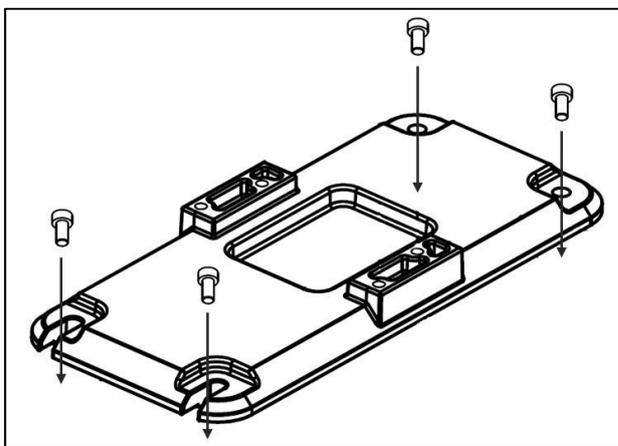


Abb. 7 Aufstellung der Pumpe

### 5.3 Aufstellort / Umgebungsbedingungen für die Pumpe

Die Pumpe muss in einem sauberen und gut belüfteten Bereich aufgestellt werden. Außerdem muss (sofern möglich) ausreichend Platz für routinemäßige Wartungsvorgänge wie Ölwechsel vorhanden sein. Für eine optimale Leistung muss sich die Pumpe so nah wie möglich am zugehörigen System befinden. Zu den ausschlaggebenden Faktoren für den Aufstellort der Pumpe gehören Länge und Größe der Anschlüsse, Anzahl der Winkel und Art der Auspuffverbindungen.

## 5.4 Allgemeine Hinweise

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Bei Dauerbetrieb der Pumpe sollte der Arbeitsdruck nicht über 10mbar liegen.</b>	

Je nach vorgesehener Verwendung hängt die Leistung der Vakuumpumpe ab von:

- der Art der Montage
- dem Zubehör
- dem verwendeten Öl
- weiteren Verbindungen
- dem Vakuum-Leitungssystem

Darüber hinaus hängt die Zuverlässigkeit von der Art und Weise der Wartung ab. Für die Wartung benötigte Elemente wie Ventile, Filter, Kondensatoren usw. müssen bereits während der Konzeptionsphase besorgt werden. Wählen Sie die Werkstoffe der Vakuumleitung so aus, dass sie beständig gegenüber den zu fördernden Medien sind!

## 5.5 Aufstellung und Anschlüsse

1. Stellen Sie die Drehschieberpumpe auf einer ebenen und horizontalen Fläche auf. Wenn eine stabilere Aufstellung erforderlich ist, schrauben Sie die Pumpenbasis an der Oberfläche fest (siehe Kapitel 5.2 Aufstellung der Pumpe).
2. Entfernen Sie Spannring und Schutzkappe am Saug- und Auspuffstutzen.
3. Schließen Sie den Vakuumanschluss am Saugstutzen und die Auspuffleitung am Auspuffstutzen an. Saug- und Druckstutzen dürfen keinesfalls versehentlich vertauscht angeschlossen werden!

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Blockieren oder behindern Sie niemals den Luftstrom am Auspuffstutzen. Überprüfen Sie dies regelmäßig, vor allem, wenn die Abluft nach außerhalb vom Gebäude abgeleitet wird.</b>	

4. Je nach Pumpenmodell ist der Motor werkseitig für 115 V / 60 Hz oder 220-240 V / 50 Hz, 230 V 60 Hz verdrahtet. Stellen Sie den Wahlschalter gegebenenfalls auf die aktuelle Netzspannung ein. Die Einstellung des Wahlschalters wird in Kapitel 5.5.3 Ändern der Spannungseinstellung Elektrischer Anschluss beschrieben.

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Beachten Sie den Warnhinweis auf dem Klemmkasten des Motors!</b>	

5. Überprüfen Sie die Netzsteckdose, um sich zu vergewissern, dass Spannung und Phase mit dem Pumpenmotor übereinstimmen.
6. Überprüfen Sie den Ölstand. Füllen Sie gegebenenfalls Öl nach. Beachten Sie, dass die Pumpe ohne Ölfüllung ausgeliefert wird. Die erste Ölfüllung muss vom Anwender vorgenommen werden.
7. Verbinden Sie die Drehschieberpumpe mit dem Stromnetz. Beachten Sie dabei die Ausführungen in Kapitel 5.5.1 Elektrischer Anschluss.

## Aufstellung und Betrieb

8. Informationen zum Betrieb der Pumpe finden Sie in Kapitel 5.6 Inbetriebnahme.

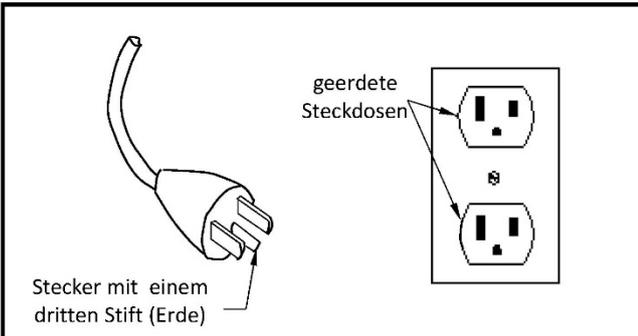
### 5.5.1 Elektrischer Anschluss

Die Standardpumpe wird mit kompletter elektrischer Verdrahtung geliefert. Der Anschluss erfolgt mittels Geräteanschlusskabel und Netzstecker. Falls das Stromkabel beschädigt ist, muss es zur Vermeidung von Gefahren vom Hersteller, seinem Kundendienst oder ähnlich qualifizierten Personen ersetzt werden.

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Falls der Anwender den elektrischen Anschluss ändert, z. B. zum Einbau in eine Anlage, darf dies nur von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden.</b>	

- Generell wird empfohlen, den Motor mit 120 % seines Nennstroms unter Berücksichtigung des Anlauf- und Einschaltverhaltens abzusichern.
- Geräteanschlusskabel und -stecker müssen die Anforderungen der Netztrenneinrichtungen erfüllen (Strom, Leistung).
- Haupt- bzw. Notausschalter sind vom Kunden/Anwender zu installieren.

## 5.5.2 Einbau des Steckers mit Schutzkontakt

UL	NUR RELEVANT FÜR UL-BETRIEB (115 V, 230 V / 60 HZ)
<p>Ziehen Sie eine qualifizierte Elektro- oder Kundendienstfachkraft zurate, wenn Sie die Erdungsanweisungen nicht vollständig verstehen oder wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Produkt ordnungsgemäß geerdet ist. Nehmen Sie am beiliegenden Stecker keine Änderungen vor, falls dieser nicht in die Steckdose passt, sondern lassen Sie von einer qualifizierten Elektrofachkraft eine geeignete Steckdose einbauen.</p>	
<p>Dieses Produkt ist zur Verwendung in einem Stromkreis mit einer Nennspannung von 120 V vorgesehen und besitzt einen Stecker mit Schutzkontakt, der dem in Abb. 9 zu sehenden Stecker ähnelt. Schließen Sie das Produkt nur an eine Steckdose mit der gleichen Konfiguration wie der Stecker an. Verwenden Sie mit diesem Produkt unter keinen Umständen einen Adapter.</p>	
 <p>Das Diagramm zeigt einen dreipoligen Stecker mit einem dritten Stift (Erde) auf der linken Seite. Rechts daneben ist eine geerdete Steckdose mit zwei Anschlüssen für die Phase und Null sowie einem zentralen Erdungsanschluss dargestellt. Pfeile weisen auf die entsprechenden Anschlüsse hin.</p>	
<p>Abb. 8 Stecker mit Schutzkontakt</p>	
<p>Verwenden Sie ausschließlich ein dreiadriges Verlängerungskabel mit einem Stecker mit Schutzkontakt mit 3 Stiften sowie eine Steckdose mit 3 Anschlüssen, in die das dem Produkt beiliegende Kabel passt. Vergewissern Sie sich, dass das Verlängerungskabel nicht beschädigt ist. Achten Sie bei Verwendung eines Verlängerungskabels darauf, dass dieses stark genug ist, um den Strom zu führen, der von Ihrem Produkt benötigt wird. Für eine Länge von weniger als 25 Fuß/7,50 m sind 16-AWG-Verlängerungskabel (Durchmesser 1,3 mm) zu verwenden. Ein zu klein dimensioniertes Kabel führt zu einem Abfall der Leistungsspannung und einem Leistungsabfall sowie zu einer Überhitzung.</p>	

	WARNUNG !
<p><b>Die nicht ordnungsgemäße Installation des Steckers mit Schutzkontakt kann das Risiko von Stromschlägen verursachen. Wenn das Kabel oder der Stecker repariert oder ersetzt werden muss, verbinden Sie den Erdungsdraht unter keinen Umständen mit den beiden Flachsteckern. Der Draht mit einer Isolierung, deren Außenseite grün entweder mit oder ohne gelbe Streifen ist, ist der Erdungsdraht.</b></p>	

# Aufstellung und Betrieb

## 5.5.3 Ändern der Spannungseinstellung

Je nach Bestellnummer ist die Pumpe werkseitig für Niederspannung (NS) 115 V / 60 Hz oder Hochspannung (HS) 220-240 V / 50 Hz; 230 V / 60 Hz verdrahtet. Falls notwendig lässt sich die Spannungseinstellung wie folgt ändern:

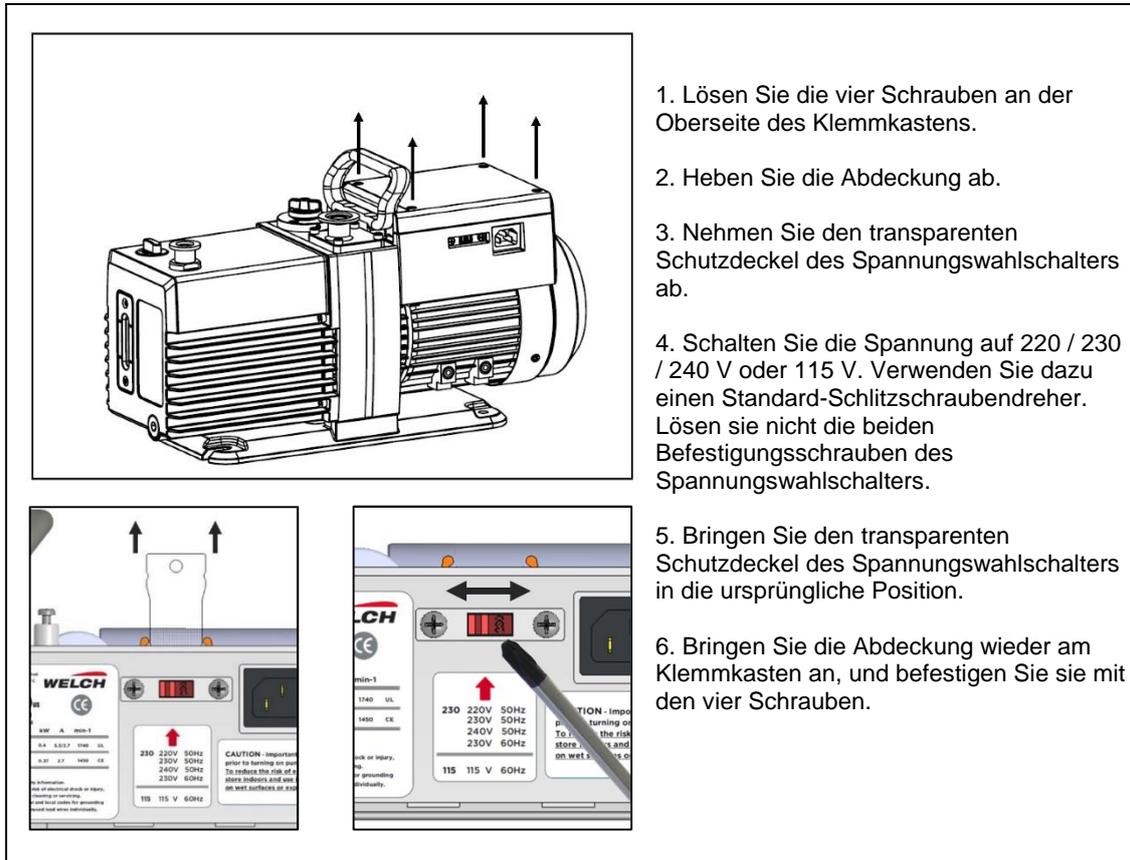


Abb. 9 Ändern der Spannungseinstellung

## 5.5.4 Motorschutz

Alle Wechselstrommotoren sind werkseitig mit einem thermischen Überlastschutz ausgerüstet, der Motor und Vakuumpumpe vor Beschädigung bzw. Zerstörung schützt. Der Hersteller des Motors sorgt für einen thermischen Überlastschutz des Motors als Schutz zur Minimierung von Ausfällen des Motors. Überlastschutz ist eine Standardfunktion für den Einphasenmotor. Der Motor muss über einen automatischen Überlastschutz verfügen. Sobald der Thermoschutz ausgelöst wurde, muss der Anwender die Pumpe ausschalten und einen manuellen Neustart vornehmen.



**ACHTUNG !**

**Der Motor ist thermisch geschützt. Sobald der Thermoschutz ausgelöst wurde, muss der Anwender die Pumpe ausschalten und einen manuellen Neustart vornehmen.**

## 5.6 Inbetriebnahme

Beachten Sie beim Einsatz der Pumpe die grundlegenden Sicherheitshinweise.

Vor der ersten Benutzung der Pumpe wird empfohlen, sich einige Minuten Zeit zur Inspizierung der Pumpe und ihrer elektrischen Anschlüsse und Vakuumschlüsse zu nehmen. Beachten Sie die in Kapitel 5 Aufstellung und Betrieb aufgeführten Informationen.

1. Schließen Sie das Netzkabel an die Netzsteckdose an.
2. Überprüfen Sie erneut den Ölstand, und füllen Sie gegebenenfalls Öl nach bzw. lassen Sie Öl ab. Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 6.2 Ölkontrolle.
3. Schließen Sie den Saugstutzen und das Gasballastventil, und lassen Sie die Pumpe einige Minuten mit dem Enddruck laufen. Nach einer Laufzeit von einigen Minuten sollte das gurgelnde Geräusch aufhören, das beim ersten Einschalten der Pumpe durch das hohe Volumen von durch die Pumpe strömender Luft verursacht wird. Wenn das gurgelnde Geräusch nicht aufhört, überprüfen Sie erneut, ob der Ölstand zu niedrig ist. Vergewissern Sie sich auch, dass der Pumpenansaugstutzen dicht ist.
4. Nachdem Sie sich vom ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe überzeugt haben, können Sie den Saugstutzen zum Vakuumsystem öffnen.
5. Überprüfen Sie nach einer Laufzeit der Pumpe von einigen Minuten erneut den Ölstand. Wenn der Ölstand zu hoch oder zu niedrig ist, halten Sie die Pumpe an, entlüften Sie sie, und füllen Sie je nachdem Öl nach oder lassen Sie Öl ab. siehe Kapitel 6.3 Ölwechsel.
6. Wenn die Pumpe mit dem Vakuumsystem verbunden ist, überprüfen Sie vor dem Start der Pumpe alle Vakuumschlüsse.

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Überprüfen Sie den Ölstand vor dem Einschalten der Vakuumpumpe!</b>	

## 5.7 Betriebstemperatur

Das korrekte Funktionieren der mit Directorri Premium Vakuümöl gefüllten Vakuumpumpe ist bei einer Umgebungstemperatur von 10 °C bis 40 °C gewährleistet. Die niedrigste Anlaufemperatur beträgt 12 °C. Dabei muss die Pumpe saugseitig belüftet sein (Saugstutzen geöffnet).

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Funktionsbedingt kann die Gehäusetemperatur 90 °C erreichen. Vergewissern Sie sich, dass die Vakuumpumpe nicht im Begehbereich aufgestellt wird, und bringen Sie einen Schutz gegen Berührung an!</b>	

## Aufstellung und Betrieb

### 5.8 Abpumpen von Sauerstoff

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Die Pumpe darf nicht für Sauerstoffanwendungen genutzt werden! Bei Atmosphärendruck ist Sauerstoff extrem gefährlich!</b>	

Beachten Sie zum Abpumpen von sauerstoffhaltigen Gemischen oder reinem Sauerstoff folgende Hinweise:

- Mineralöle sind entflammbar.
- Je mehr sie oxidieren, umso schneller verlieren sie ihre Eigenschaften. Daher können sie nur bis zu einem Sauerstoffanteil von maximal 30 % im geförderten Medium verwendet werden.

Um eine Anreicherung von Sauerstoff im Druckraum von vornherein zu vermeiden, kann über eine spezielle Einlassvorrichtung ein neutrales Gas wie Stickstoff eingelassen werden. Dadurch verringert sich der Sauerstoffanteil. Die zugesetzte Gasmenge sollte mindestens 5 Mal so hoch wie der Sauerstoffanteil sein.

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Beim Abpumpen von Sauerstoff in einer Konzentration von über 30 % besteht Explosionsgefahr.</b>	

### 5.9 Steuerung des Gasballasts

Das Funktionsprinzip des Gasballasts wird in Kapitel 3.4.7 Gasballast beschrieben. Um den Gasballast zu öffnen oder zu schließen, drehen Sie den Gasballastschalter in die geöffnete oder geschlossene Position (open / close).

#### **Betrieb mit Gasballast beim Abpumpen von kondensierbaren Dämpfen**

Wir empfehlen den Betrieb mit geöffnetem Gasballastventil, wenn die Zusammensetzung des Gases in der Vakuumpumpe nicht bekannt ist und Kondensation nicht ausgeschlossen werden kann.

Werden kondensierbare Gase und Dämpfe gefördert, vermischen sich diese bzw. ihre Kondensate mit dem Öl. Dadurch verschlechtern sich die technischen Parameter der Vakuumpumpe.

### 5.10 Abschalten der Pumpe

Vor dem Abschalten der Pumpe sind einige simple Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

1. Wenn ein Messgerät an das System angeschlossen ist, isolieren Sie zunächst das Messgerät. Schalten Sie dann die Pumpe aus und öffnen Sie das System gegenüber der Atmosphäre.
2. Wurden kondensierbare Medien gefördert, muss die Vakuumpumpe vor dem Abschalten mit geöffnetem Gasballastventil und geschlossener Ansaugleitung nachlaufen.
3. Soll die Vakuumpumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden, nachdem aggressive oder korrosive Medien gefördert wurden, gehen Sie wie folgt vor:
  - Wenn das Pumpenöl verschmutzt ist und die Pumpe für längere Zeit aufbewahrt wird, muss das Öl vor der Lagerung der Pumpe gewechselt werden. Selbst wenn das Öl in einer für längere Zeit gelagerten Pumpe anfangs in einem guten Zustand

- war, überprüfen Sie das Öl bei der Wiederinbetriebnahme der Pumpe und nehmen Sie gegebenenfalls einen Ölwechsel vor.
- Schließen Sie die Anschlussstutzen mit einem Gummistopfen oder einer anderen geeigneten Abdeckung, um die Pumpe vor Verunreinigung zu schützen.

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Wenn gefährliche Medien gefördert wurden, treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen!</b>	

### 5.11 Lagerung

Die Lagerung der Pumpen muss in einem staubarmen Innenraum im Temperaturbereich von +5 bis +40 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 90 % erfolgen. Belassen Sie die Schutzelemente auf den Saug- und Druckstutzen. Alternativ können Sie einen anderen gleichwertigen Schutz verwenden.

Wenn das Pumpenöl verschmutzt ist und die Pumpe für längere Zeit aufbewahrt wird, muss das Öl vor der Lagerung der Pumpe gewechselt werden. Selbst wenn das Öl in einer für längere Zeit gelagerten Pumpe anfangs in einem guten Zustand war, überprüfen Sie das Öl bei der Wiederinbetriebnahme der Pumpe, und nehmen Sie gegebenenfalls einen Ölwechsel vor.

### 5.12 Entsorgung

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Die Entsorgung der Drehschieberpumpen muss gemäß der Richtlinie 2012/19/EU oder den landesspezifischen Vorschriften erfolgen.</b>	
<b>Kontaminierte Drehschieberpumpen müssen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften dekontaminiert werden.</b>	

## 6 Wartung und Instandhaltung

Die Wartung der Drehschieberpumpe beschränkt sich bei normalen Betriebsbedingungen auf:

- die äußere Säuberung
- Kontrolle der Laufgeräusche
- Kontrolle des Ölstands und der Ölqualität
- den regelmäßigen Ölwechsel

Die Wartungsintervalle müssen entsprechend der vorliegenden Betriebsbedingungen festgelegt und eingehalten werden. Die Lager der Antriebsmotoren sind lebensdauer geschmiert und daher wartungsfrei.

	<b>ACHTUNG !</b>
<p><b>Führen Sie nur die beschriebenen und für den Anwender zulässigen Arbeiten aus. Alle anderen Wartungs- oder Serviceleistungen darf nur der Hersteller bzw. ein von ihm autorisiertes Unternehmen durchführen.</b></p> <p><b>Beachten Sie eine mögliche Kontaminierung der Pumpenteile mit Gefahrstoffen. Tragen Sie Schutzkleidung, wenn eine Kontaminierung vorliegt!</b></p>	

	<b>WARNUNG !</b>
<p><b>Bei Reparatur- bzw. Wartungsarbeiten, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, muss die Vakuumpumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom elektrischen Netz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden!</b></p>	

### 6.1 Ölstand überwachen

	<b>ACHTUNG !</b>
<p><b>Überprüfen Sie den Ölstand regelmäßig!</b></p>	

Der Ölverbrauch variiert je nach Betriebsbedingungen der Vakuumpumpe. Um dafür zu sorgen, dass die Vakuumpumpe sich jederzeit in einem optimalen Betriebszustand befindet, muss der Ölstand am Ölschauglas kontrolliert werden. Der Ölstand muss sich immer innerhalb der angegebenen Markierungen auf dem Ölschauglas befinden. Ist die untere Markierung erreicht, muss unbedingt Öl nachgefüllt werden. Um vor allem bei chemischen Anwendungen für eine optimale Verdünnung von Schadstoffen zu sorgen, empfehlen wir, den Ölstand stets am Maximum (FULL) zu halten.

Verwenden Sie zum Nachfüllen von Öl ausschließlich Directorri Premium Vakuümöl. Mit anderen Ölmarken kann die Pumpenleistung nicht gewährleistet werden.

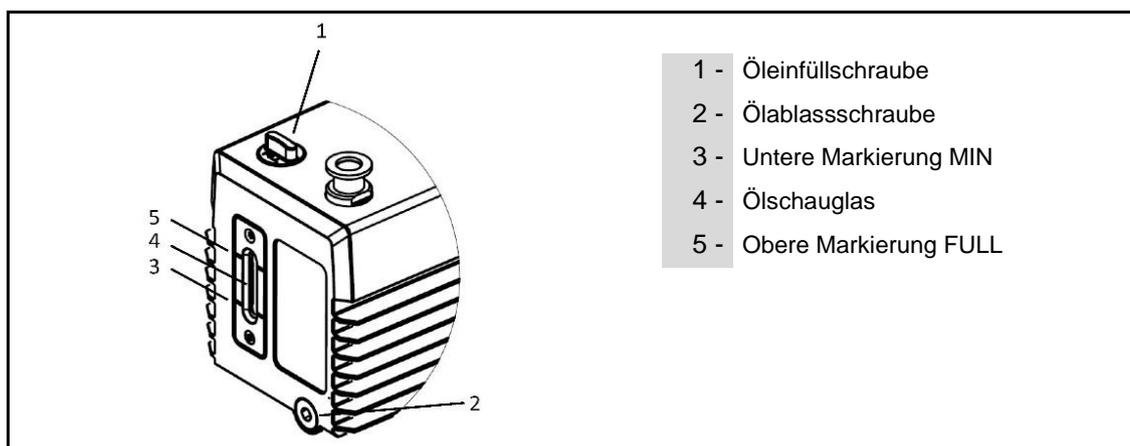


Abb. 10 Kontrolle des Ölstands

## 6.2 Ölkontrolle

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Zustand und Qualität des Pumpenöls wirken sich maßgeblich auf die Leistung und Betriebsbereitschaft der Vakuumpumpe aus!</b>	

Der Grad der Verschmutzung des Pumpenöls lässt sich u. a. durch einen Vergleich der Farbe des Pumpenöls mit frischem Öl ermitteln. Das zur Prüfung benötigte Öl entnehmen Sie bei abgeschalteter, betriebswarmer Vakuumpumpe aus der Ölablassöffnung.

Braunes, schwarzes oder verbrannt riechendes Öl muss aus der Vakuumpumpe entfernt werden. Spülen Sie in diesem Fall die Vakuumpumpe, und befüllen Sie sie mit frischem Öl. Siehe hierzu Kapitel 6.3.3 Spülen.

## 6.3 Ölwechsel

	<b>WARNUNG !</b>
<b>Wurden mit der Vakuumpumpe gesundheitsgefährdende Medien gefördert, sind alle Vorkehrungen zum Schutz des Service- und Bedienpersonals zu treffen!</b>	

### 6.3.1 Öl ablassen

1. Verschließen Sie den Ansaugstutzen, schalten Sie die Vakuumpumpe ein, und lassen Sie sie etwa 10 Minuten laufen, um das Öl zu erwärmen.
2. Schalten Sie die Pumpe ab, und trennen Sie sie von der Netzsteckdose und vom Vakuumsystem.
3. Drehen Sie bei betriebswarmer Pumpe die Ölablassschraube am Pumpengehäuse heraus.
4. Kippen Sie die Vakuumpumpe leicht nach vorne, fangen Sie das Öl in einem geeigneten Gefäß auf, und entsorgen Sie es gemäß den geltenden Bestimmungen.



**WARNUNG !**

**Vermeiden Sie Hautkontakt mit dem Öl! Beachten Sie bei der Entsorgung des Öls die geltenden Umweltschutzvorschriften!**

### 6.3.2 Öl auffüllen

1. Schalten Sie die Pumpe ab, und trennen Sie sie von der Netzsteckdose und vom Vakuumsystem.
2. Drehen Sie die Öleinfüllschraube heraus.
3. Füllen Sie Öl bis zur oberen Markierung (FULL) auf.
4. Schrauben Sie die Öleinfüllschraube mit Dichtung wieder ein.
5. Verschließen Sie den Ansaugstutzen, schalten Sie die Vakuumpumpe ein und lassen Sie sie etwa 2 Minuten laufen.
6. Überprüfen Sie den Ölstand bei abgeschalteter Pumpe. Wiederholen Sie den Vorgang gegebenenfalls.



**WARNUNG !**

**Vermeiden Sie Hautkontakt mit dem Öl! Waschen Sie sich nach dem Auffüllen gründlich die Hände. Bewahren Sie Öl außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Beachten Sie bei der Entsorgung des Öls die geltenden Umweltschutzvorschriften! Überfüllen Sie die Pumpe nicht. Überschüssiges Öl neigt dazu, aus dem Druckstutzen der Pumpe herauszuspritzen! Verwenden Sie ausschließlich Directorr™ Premium Vakuümöl.**

Um vor allem bei chemischen Anwendungen für eine optimale Verdünnung von Schadstoffen zu sorgen, empfehlen wir, den Ölstand stets am Maximum zu halten.

### 6.3.3 Spülen

Bei starker Ölverschmutzung muss die Vakuumpumpe gespült werden, etwa bei:

- starker Trübung durch Kondensate
- Schwebstoffen wie Staub, Fasern, Abrieb
- Dunkelfärbung des Öls

Als Spülflüssigkeit ist die verwendete Ölart einzusetzen.

1. Lassen Sie die mit frischem Öl gefüllte Vakuumpumpe bei geschlossenem Saugstutzen warmlaufen. Wenn Sie eine Verunreinigung des soeben abgelassenen Öls durch Kondensat (z. B. Wasser) feststellen, muss das Gasballastventil der Pumpe geöffnet werden.
2. Lassen Sie das Spülöl ab. Wenn das Öl erneut stark verschmutzt ist, muss der Spülvorgang wiederholt werden.

## 6.3.4 Häufigkeit des Ölwechsels

Die Häufigkeit des Ölwechsels hängt von den Betriebsbedingungen Temperatur, Betriebsdruck, Dauer des täglichen Betriebs sowie von den geförderten Materialien ab. Die günstigsten Bedingungen sind saubere, trockene Luft bei einem Druck von unter 0,7 mbar. Um Ihr individuelles Ölwechselintervall zu bestimmen, überwachen Sie den Zustand des Pumpenöls in regelmäßigen Abständen visuell. Wenn Sie vermuten, dass Ihre Betriebsbedingungen problematisch sind, empfehlen wir Ihnen eine tägliche visuelle Überprüfung. Sobald das Öl trüb oder dunkel wird oder Feststoffpartikel enthält, müssen Sie einen Ölwechsel vornehmen.

Verwenden Sie ausschließlich Directorri Premium Vakuumöl. Die Enddruckgarantie gilt nur bei Verwendung dieses Öls!

## 6.4 Austauschen der Dichtungen

Vor dem Austausch der Dichtung muss die Pumpe vom Vakuumsystem und von der Netzsteckdose getrennt werden. Ein Dichtungssatz ist erhältlich, welches den Satz der außenliegenden Dichtlippen und Dichtungen, die sich vor Ort austauschen lassen, enthält. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9 Ersatzteilübersicht.

## 6.5 Wartung durch den Hersteller

Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen, die über den Umfang der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Arbeitsschritte hinausgehen, oder die Überholung oder Modifizierung der Pumpe dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Werkstätten ausgeführt werden. Lassen Sie das Öl der Pumpe vor dem Versand ab und entsorgen Sie es vorschriftsmäßig. Voraussetzung für die Übergabe sind der vollständige und sachlich richtige Schadensbericht sowie eine gereinigte Pumpe. Reinigen Sie nach der Förderung gesundheits- und umweltschädlicher Medien das Pumpenaggregat und das Pumpengehäuse. Füllen Sie ausreichend Frischöl als Korrosionsschutz für den Transport ein!

Weitere Einzelheiten finden Sie auf unserer Webpage: <https://www.welchvacuum.com/service.html>

Wenn Sie keinen Zugang zum Internet haben, können Sie uns telefonisch kontaktieren:

Europa: +49 3677 604 0

Nord-/Südamerika: +1 847 676 8800

Asien: +86 21 5186 0238



### WARNUNG !

**Unvollständig oder falsch ausgefüllte Schadensberichte können das Servicepersonal gefährden! Geben Sie vollständige Informationen über die Kontaminierung an, und reinigen Sie die Pumpe vor der Übergabe an Dritte gründlich. Der Anwender haftet für die Folgen eines nicht korrekten Schadensberichts oder einer verunreinigten Pumpe. Die Angaben des Schadensberichts sind rechtsverbindlich.**

# Beseitigung von Betriebsstörungen

## 7 Beseitigung von Betriebsstörungen

Während der Gewährleistungszeit dürfen Eingriffe in Pumpen und deren Zubehör nur durch die Herstellerfirma und durch autorisierte Servicewerkstätten vorgenommen werden.

Fehlerart	Ursache	Behebung	
		durch:	mit:
Vakuumpumpe läuft nicht an	Netzspannung liegt nicht an	Elektrofachkraft	Elektroinstallation prüfen
	Motor defekt	Service-werkstatt	Austausch
	Kupplung defekt		Reparatur und/oder Austausch
	Anlauf-/Außentemperatur zu niedrig	Anwender	Vakuumpumpe in warme Umgebung stellen, entsprechend der Anlaufemperatur
	Öl ist nach zu langer Lagerung verharzt	Anwender oder Service-werkstatt	Allgemeine Wartung/Reinigung
Vakuumpumpe erzeugt kein oder ein unzureichendes Vakuum	Enddruck wenige mbar oder Atmosphärendruck, Ölmangel	Anwender	Öl nachfüllen
	Öl ist verschmutzt		Betrieb mit Gasballast oder Ölwechsel mit Spülung
	Ölversorgung des Pumpenaggregats unterbrochen bzw. vermindert	Anwender	Funktion des Ölkreislaufs überprüfen, Öldruckmessung bei Betriebstemperatur, 1 bis 1,2 bar (Überdruck), Kontrolle der Leitungen auf Dichtheit und Durchlässigkeit
	Gasballastventil geöffnet	Anwender	Gasballastventil schließen
	Wellendichtungen defekt	Anwender oder Service-werkstatt	Austausch
	Arbeits- bzw. Überdruckventil defekt		Austausch
	Saugstutzenventil defekt		Reparatur
	Ölversorgung des Pumpenaggregats vermindert, Ölüberlagerung durch Arbeitsventil unterbrochen		Reparatur
Zu hoher Staudruck im Ölgehäuse durch Stau in der Abgasleitung bzw. im Ölnebelfilter		Auspuffleitung überprüfen, Filtereinsatz wechseln	
Starke Laufgeräusche der Vakuumpumpe	Motor, Drehschieber und/oder Wellendichtringe defekt, Drehschieberfeder gebrochen	Anwender oder Service-werkstatt	Reparatur und/oder Austausch
Vakuumpumpe läuft heiß	Ölversorgung der Vakuumpumpe unterbrochen	Anwender oder Service-werkstatt	Funktion des Ölkreislaufs überprüfen, Öldruckmessung bei Betriebstemperatur, 1 bis 1,2 bar (Überdruck), Kontrolle der Leitungen auf Dichtheit und Durchlässigkeit
	Öl mit zu niedriger Viskosität verwendet		Ölwechsel
	Umgebungstemperatur der Vakuumpumpe zu hoch	Anwender	Aufstellort ändern
	Motor defekt	Anwender oder Service-werkstatt	Austausch
Zu hoher Staudruck im Ölgehäuse (> 0,5 bar)	Auspuffleitung überprüfen, Filtereinsatz wechseln		
Starker Ölverlust	Durch Ölnebelemission: Arbeits- bzw. Überdruckventil defekt	Anwender oder Service-werkstatt	Austausch
	Durch Auslaufen aus dem Ölgehäuse: Wellendichtung, Ölgehäusedichtungen defekt		Reparatur und/oder Austausch
Vakuumpumpe ist beim Abstellen am Saugstutzen nicht vakuumdicht - eventuelles Ölrücksteigen	Saugstutzenventil defekt	Anwender oder Service-werkstatt	Reparatur und/oder Austausch
	Wellendichtring an Antriebsseite oder Ölpumpe defekt		Reparatur und/oder Austausch
	Gasballastventil geöffnet	Anwender	Gasballastventil schließen
Kabel	Defekt und/oder brüchig	Elektrofachkraft	Austausch des/der Kabel(s)

## 8 Zubehör

## 8.1 Übersicht und Bestellnummern für EMEA, Asien

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
Auspufffilter	Önebelabscheider AKD 16	DN 16 KF	320015
	Ersatzpatrone für AKD 16	DN 16 KF	800160
	Önebelfilter OME 10/16	DN 16 KF	700010
	Ersatzpatrone für OME 10/16	DN 16 KF	800160
	Aktivkohlefilter mit Patrone AKF 10/16	DN 16 KF	700190
	Ersatzpatrone für AKF 10/16	DN 16 KF	800159
Trockeneis-Nitrogen Kühlfalle	Trockeneis-/Flüssigstickstoff-Falle, Edelstahl	1/2" AD Schlauch, 7/16" Schläuche erforderlich	1420H-14
	Träger mit 2 Kühlfällen und Dewar- Behältern, DN 16 KF	DN 16 KF	110518
	Kühlfalle Edelstahl, Verschweißt, DN 25 KF (Adapter 701401 notwendig)	DN 25 KF	705121
	Feinvakuum-Adsorptionsfalle SOF 16	DN 16 KF	705179
Eingangskondensat or	Abscheider saugseitig AKS 16	DN 16 KF	320016
	Kondensator SS, Wasserkühlung	SKS 40/16	700261
Schläuche, Anschlüsse, Adapter	PVC-Schlauch mit Stützspirale, flexibler Vakuumschlauch	DN 16, 16 mm ID, 23 mm Länge	710058
	KF-Metallschlauch	DN 16, 1,50 m	710755
	KF-Metallschlauch	DN 16, 1,00 m	710764
	Schlauch Kit	DN 16	330060
	Übergangsfansch Aluminium	DN 16 KF / 16 mm ID für PVC- Schlauch	710052
	Übergangsfansch Edelstahl	DN 16 KF - DN 12	701702-01
	Übergangsfansch Edelstahl	DN 16 KF - DN 20	701712-02
	Übergangsfansch Edelstahl	DN 16 KF - DN 8	710739
	Übergangsfansch Edelstahl	DN 16 KF - DN 10	710741
	Nachrüstsatz (Adapter) zur Verwendung KF 25 für Ansaugstutzen und Auspuff	DN25/16	701401
Komplettpakete	KF-T-Stücke, Edelstahl	DN 16	701501
	Komplettpaket Basic CRVpro 4	DN 16 KF	330071
	Komplettpaket Basic CRVpro 6	DN 16 KF	330072
	Komplettpaket Basic CRVpro 8	DN 16 KF	330073
	Komplettpaket Basic + PIZA CRVpro 4	DN 16 KF	330074
Vakuummessung	Komplettpaket Basic + PIZA CRVpro 6	DN 16 KF	330075
	Vakuummessgeräte-Kit 7	DN 16 KF	330051
Applikations- und Vakuum-Kontroll-Kit	PIZA 111 cr gold	90-260 V, 50/60 Hz	600074
	Gefriertrockner Adapter Kit	DN 16 KF	330031
Wartung	Vakuum-Kontroll-Kit mit MRV100	DN 16 KF	330053
	Befestigungssatz CRVpro 4	Für CRVpro 4	S3215-99
	Befestigungssatz CRVpro 6	Für CRVpro 6	S3216-99
	Befestigungssatz CRVpro 8	Für CRVpro 8	S3090-99
	Dichtungssatz	Für CRVpro 4, 6, 8	S3080-99
	Lippendichtungssatz	Für CRVpro 4, 6, 8	S3091-99
	Wartungssatz CRVpro 4	Für CRVpro 4	S3077-99
	Wartungssatz CRVpro 6	Für CRVpro 6	S3078-99
Wartungssatz CRVpro 8	Für CRVpro 8	S3079-99	

## Zubehör

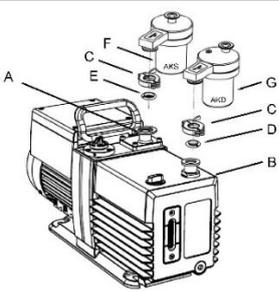
Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
Öl	Directorri Premium Vakuumöl	1 Liter	800995-01
	Directorri Premium Vakuumöl	5 Liter	800995-05
	Directorri Premium Vakuumöl	10 Liter	800995-10
	Directorri Premium Vakuumöl	20 Liter	800995-20
	Directorri Premium Vakuumöl	200 Liter	800995-200

### 8.2 Übersicht und Bestellnummern für Nord-, Südamerika

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
Auspufffilter	Önebelabscheider AKD 16	DN 16 KF	320015
	Ersatzpatrone für AKD 16	DN 16 KF	800160
	Önebelfilter OME 10/16	DN 16 KF	700010
	Ersatzpatrone für OME 10/16	DN 16 KF	800160
	Aktivkohlefilter mit Patrone AKF 10/16	DN 16 KF	700190
	Ersatzpatrone für AKF 10/16	DN 16 KF	800159
Trockeneis-Nitrogen Kühlfalle	Trockeneis-/Flüssigstickstoff-Falle, Edelstahl	1/2" AD Schlauch, 7/16" Schläuche erforderlich	1420H-14
	Säure-Neutralisierungsfalle	DN 16	1420H-21
	Ersatzteil für Säure-Neutralisierungsfalle	Für 1420H-21	1420E-02
	Träger mit 2 Kühlfällen und Dewar-Behältern, DN 16 KF	DN 16 KF	110518
	Kühlfalle Edelstahl, Verschweißt, DN 25 KF (Adapter 701401 notwendig)	DN 25 KF	705121
	Feinvakuum-Adsorptionfalle SOF 16	DN 16 KF	705179
Schläuche, Anschlüsse, Adapter	Schlauch Kit	DN 16	330060
	Spannring	DN 16	302201
	Zentrierring	DN 16	303101
	Schlauchadaptersätze - Verbindungssatz/kleiner Ofen	Pumpe AD 7/16" bis 1/4" und 3/8"	1420H-01
	Schlauchadaptersätze - Verbindungssatz/großer Ofen	Pumpe AD 3/4" bis 1/4" und 3/8"	1420H-02
	Dickwandiger Vakuumgummischlauch - chemikalienbeständig	3/16" ID x 13/16" AD, Länge 1,50 m	331020-5
	Dickwandiger Vakuumgummischlauch - chemikalienbeständig	3/16" ID x 13/16" AD, Länge 3,00 m	331020-10
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10		305320
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	1/4" ID x 3/4" AD, Länge 1,50 m	331030-5
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	7/16" ID x 1-1/16" AD, Länge 1,50 m	331040-5
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	7/16" ID x 1-1/16" AD, Länge 3,00 m	331040-10
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10		305340
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	5/8" ID x 1-3/8" AD, Länge 1,50 m	331050-5
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	5/8" ID x 1-3/8" AD, Länge 3,00 m	331050-10
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10		305350
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	3/4" ID x 1-3/4" AD, Länge 1,50 m	331060-5
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuumgummischlauch Pk/10	3/4" ID x 1-3/4" AD, Länge 3,00 m	331060-10

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuummischlauch Pk/10	3/4" ID x 1-3/4" AD, Länge 4,50 m	331060-15
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuummischlauch Pk/10	3/4" ID x 1-3/4" AD, Länge 6,00 m	331060-20
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuummischlauch Pk/10		305360
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuummischlauch Pk/10	1 5/8" ID x 3" AD, Länge 1,50 m	331080-5
	Schlauchklemmen für dickwandigen Vakuummischlauch Pk/10		305380
	Nachrüsatsatz (Adapter) zur Verwendung KF 25 für Ansaugstutzen und Auspuff	DN25/16	701401
Eingangs-kondensator	Abscheider saugseitig AKS 16	DN 16 KF	320016
	Kondensator SS, Wasserkühlung	SKS 40/16	700261
Messgeräte	Mobiles Vakuummeter - batteriebetrieben	Millitorr-Bereich 10 <sup>-3</sup> bis 1 torr	1526K-10
	Ersatzsensor für mobiles Vakuummeter		1526A
Wartung	Befestigungssatz CRVpro 4	Für CRVpro 4	S3215-99
	Befestigungssatz CRVpro 6	Für CRVpro 6	S3216-99
	Befestigungssatz CRVpro 8	Für CRVpro 8	S3090-99
	Dichtungssatz	Für CRVpro 4, 6, 8	S3080-99
	Lippendichtungssatz	Für CRVpro 4, 6, 8	S3091-99
	Wartungssatz CRVpro 4	Für CRVpro 4	S3077-99
	Wartungssatz CRVpro 6	Für CRVpro 6	S3078-99
Wartungssatz CRVpro 8	Für CRVpro 8	S3079-99	
Öl	Directorri Premium Vakuümöl	1 Quart	8995P-11
	Directorri Premium Vakuümöl	1 Gallone	8995P-15
	Directorri Premium Vakuümöl	5 Gallonen	8995P-20
	Directorri Premium Vakuümöl	55 Gallonen	8995P-25

## 8.3 Abscheider saugseitig AKS 16

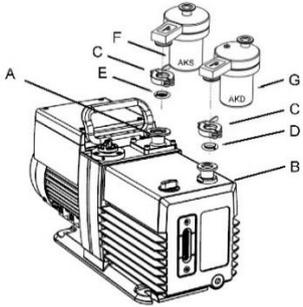
Technische Daten	Bestell-Nr.	320016
	Anschlussflansch	DN 16 KF
	Abscheider . Grundkörper	Aluminium
	Auffang- bzw. Kondensatgefäß	Borosilikatglas
	Dichtungen	FKM
	Max. Füllvolumen	380 ml
	Bestell-Nr. Becherglas AKS	828835
	Bestell-Nr. AKS	320016
Einsatz-gebiet	Der saugseitige Abscheider AKS verhindert das Eindringen von Kondensaten aus den Vakuumsystemen in die Drehschieberpumpe. Die konstruktive Gestaltung des Abscheiders durch die waagerechte Anordnung neben der Pumpe verhindert das Rücklaufen von Flüssigkeiten aus dem Auffang- bzw. Kondensatgefäß in die Pumpe.	
Wartung	Die Wartung des saugseitigen Abscheiders AKS beschränkt sich auf das Entleeren des Auffanggefäßes.	
Montage des AKS an der Drehschieberpumpe:		<p>Der saugseitige Abscheider (<b>F</b>) wird mittels Normal-Spannring (<b>C</b>) und Zentrierung mit Drahtgewebe und O-Ring (<b>E</b>) direkt an den Saugstutzen (<b>A</b>) der Drehschieberpumpe geflanscht.</p> <p>(Verbindungselemente in DN 16 KF - siehe Bestelldaten, unten)</p>

## Zubehör

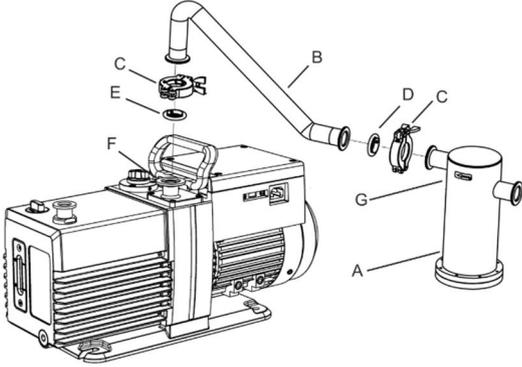
Bestelldaten für Verbindungselemente DN16KF:

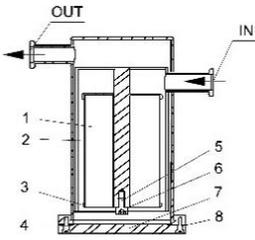
Für Abscheider:	Bezeichnung	Stück	Bestell-Nr.
AKS 16, AKD 16 (DN 16 KF)	KF-Normal-Spannring Aluminium DN 10/16	1	701011
	KF-Zentrierring Aluminium mit FKM-O-Ring DN 16	1	701091
	KF-Zentrierring mit Drahtgewebe Edelstahl mit FKM-O-Ring DN 16	1	701191

### 8.4 Abscheider druckseitig AKD 16

Technische Daten	Bestell-Nr.	320015
	Anschlussflansch	DN 16 KF
	Abscheider . Grundkörper	Aluminium
	Auffanggefäß	Borosilikatglas
	Dichtungen	FKM
	Max. Füllvolumen	270 ml
	Filterpatrone	Glasfaser
	Bestell-Nr. Ersatz-Filterpatrone	800160
	Bestell-Nr. Becherglas AKD	828835
Bestell-Nr. AKD	320015	
Einsatzgebiet	Der druckseitige Abscheider AKD reduziert bei großen Ansaugdrücken wirksam die Ölnebelemission aus dem Druckstutzen der Drehschieberpumpe. Die konstruktive Gestaltung des Abscheiders durch die waagerechte Anordnung neben der Pumpe verhindert das Rücklaufen von Flüssigkeiten aus dem Auffang- bzw. Kondensatgefäß in die Pumpe.	
Wartung	Die Wartung des druckseitigen Abscheiders AKD beschränkt sich auf das Entleeren des Auffanggefäßes und das Wechseln der gesättigten Filterpatrone.	
Montage des AKD an der Drehschieberpumpe:		<p>Der druckseitige Abscheider (<b>G</b>) wird mittels Normal-Spannring (<b>C</b>) und Zentrierring mit O-Ring (<b>D</b>) direkt an den Druckstutzen (<b>B</b>) der Drehschieberpumpe geflanscht.</p> <p>Verbindungselemente in DN 16 KF - siehe Kapitel 8.3 Abscheider saugseitig AKS 16.</p>

## 8.5 Sorptionsfalle SOF

Wirkungsweise	<p>Das Gas strömt vom Rezipienten durch den Gaseinlass in die Sorptionsfalle, am Sorptionsmittel vorbei und gelangt durch den äußeren Zylinder zum Gasauslass, der mit der Pumpe verbunden ist. Die Ölpartikel fliegen gegen die Strömungsrichtung aus der Pumpe in den äußeren Zylinder der Sorptionsfalle. Hier bietet sich die erste Möglichkeit zum Niederschlagen an der Wand des Zylinders. Danach fliegen die Ölpartikel am Sorptionsmittel vorbei, das eine sehr hohe Affinität zu Kohlenwasserstoffen besitzt. Die Partikel werden vom Sorptionsmittel angezogen und gebunden. Dies bewirkt, dass der Partialdruck der Kohlenwasserstoffe der Massezahlen 40 und höher um ca. 3 Potenzen gegenüber dem Betrieb ohne Sorptionsfalle gesenkt wird.</p>
Montage des SOF an der Drehschieberpumpe:	 <p>Die Anschlussrichtung ist durch einen Pfeil (G) auf der Sorptionsfalle angegeben. Die Drehschieberpumpe und die Sorptionsfalle (A) werden auf einer ebenen Fläche nebeneinander aufgestellt. Die Sorptionsfalle (A) wird zunächst mittels Zentrierung mit O-Ring (D) und Normal-Spannring (C) am Metallschlauch (B) befestigt. Zur Verbindung mit dem Saugstutzen der Drehschieberpumpe werden der dort vorhandene Zentrierung mit Drahtgewebe und O-Ring (E) und der Normal-Spannring (C) genutzt. Verbindungselemente in DN 16 KF - siehe Kapitel 8.3 Abscheider saugseitig AKS 16.</p>
Wechsel des Sorptionsmittels (Molekularsieb)	<p>Wenn das Sorptionsmittel (Molekularsieb) (1) gesättigt ist, muss es ausgetauscht werden. Stellen Sie zum Wechseln des Sorptionsmittels die Sorptionsfalle auf den Kopf, und schrauben Sie (8) den Bodenflansch (7) ab. Nun ist der Spanndeckel (3) sichtbar, der ebenfalls entfernt werden muss. Entleeren Sie das Sorptionsmittel aus der Falle, und reinigen Sie diese. Füllen Sie neues Sorptionsmittel ein, und schließen Sie die Sorptionsfalle in umgekehrter Reihenfolge. Die Sorptionsfalle ist nun wieder betriebsbereit.</p>

Ersatzteile				
Abb. Schnittdarstellung	Pos.	Bezeichnung	Stück	Bestell-Nr.
	1	Molekularsieb (1 l Sorptionsmittel)	1	800200
	2	Drahtgewebe	1	705549
	3	Spanndeckel	1	705548-06
	4	O-Ring FKM, 84x3	1	829290
	5	Schraube A2, M6x14	1	822419-1
	6	U-Scheibe A2, 6,4x12,5x1,6	1	824636
	7	Bodenflansch	1	705550
	8	Schraube A2, M4x14	8	822476
	IN	Gaseinlass		
	OUT	Gasauslass		

Bestelldaten für Verbindungselemente DN16KF:

Für Sorptionsfalle:	Bezeichnung	Stück	Bestell-Nr.
SOF 16 (DN 16 KF)	KF-Metallschlauch DN 16 vakuumgeglüht, 250 mm lang	1	710758
	KF-Normal-Spannring Aluminium DN 10/16	2	701011
	KF-Zentrierung Aluminium mit FKM-O-Ring DN 16	1	701091
	KF-Zentrierung mit Drahtgewebe Edelstahl mit FKM-O-Ring DN 16	1	701191

# Ersatzteilübersicht

## 9 Ersatzteilübersicht

Die Ersatzteilübersicht enthält alle Service Kits und Ersatzteile mit den erforderlichen Bestellangaben. Geben Sie bei der Bestellung bitte Bestellnummer, Bezeichnung und Stückzahl an!

	<b>ACHTUNG !</b>
<b>Wir haften nicht für Schäden durch den Einbau anderer, nicht vom Hersteller bereitgestellter Teile.</b>	

### 9.1 Befestigungssatz

Der Befestigungssatz enthält alle Schrauben und Unterlegscheiben die bei einer vorbeugenden Wartung oder Reparatur ausgetauscht werden können.

- Für die Drehschieberpumpen CRVpro 4: Bestell-Nr. S3125-99
- Für die Drehschieberpumpen CRVpro 6: Bestell-Nr. S3126-99
- Für die Drehschieberpumpen CRVpro 8: Bestell-Nr. S3090-99

Pos.	Beschreibung	Stk.	CRVpro 4	CRVpro 6	CRVpro 8
	bestehend aus:		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
2	Schraube	4	S3081-99	S3081-99	S3081-99
3, 100	Elastische Unterlegscheibe	8	S3082-99	S3082-99	S3082-99
5	Schraube	2	S3083-99	S3083-99	S3083-99
7	Schraube	1	S3085-99	S3085-99	S3085-99
10	Schraube	4	S3086-99	S3086-99	S3086-99
15	Elastische Unterlegscheibe	4	S3087-99	S3087-99	S3087-99
16	Schraube	4	S3088-99	S3088-99	S3088-99
23	Schraube	3	S3089-99	S3089-99	S3089-99
25	Elastische Unterlegscheibe	1	S3092-99	S3092-99	S3092-99
26	Schraube	1	S3093-99	S3093-99	S3093-99
35	Schraube	4	S3094-99	S3094-99	S3094-99
41, 47	Schraube	4	S3100-99	S3100-99	S3100-99
42, 48	Elastische Unterlegscheibe	4	S3101-99	S3101-99	S3101-99
43	Washer	1	S3102-99	S3102-99	S3102-99
64	Schraube	2	S3107-99	S3107-99	S3107-99
65, 69, 79	Elastische Unterlegscheibe	5	S3108-99	S3108-99	S3108-99
68, 78	Schraube	3	S3110-99	S3110-99	S3110-99
83	Schraube	4	S3214-99	S3213-99	S3052-99
84	Elastische Unterlegscheibe	4	S3114-99	S3114-99	S3114-99
85	Flache Unterlegscheibe	4	S3115-99	S3115-99	S3115-99
96	Schraube	2	S3117-99	S3117-99	S3117-99
99	Schraube	4	S3118-99	S3118-99	S3118-99
101	Flache Unterlegscheibe	4	S3120-99	S3120-99	S3120-99

## 9.2 Dichtungssatz

Der Dichtungssatz enthält alle Dichtungen, die bei einer vorbeugenden Wartung oder Reparatur ausgetauscht werden müssen.

- Für die Drehschieberpumpen CRVpro 4, 6, 8 Bestell-Nr. S3080-99

Pos.	Beschreibung	CRVpro 4, 6, 8: S3080-99	
	bestehend aus:	Stück	Bestell-Nr.
18	O-Ring	1	S3010-99
29, 91	O-Ring	2	S3018-99
30	Dichtring	1	S3019-99
33	O-Ring	1	S3022-99
37	O-Ring	2	S3096-99
50	Dichtring	1	S3027-99
51	O-Ring	1	S3028-99
53	O-Ring	1	S3030-99
57	Dichtung	1	S3034-99
59	Dichtring	1	S3036-99
89	Unterlegscheibe	1	S3055-99
93	O-Ring	1	S3059-99
98	O-Ring	1	S3063-99

## 9.3 Lippendichtungssatz

Lippendichtungssatz zur Reparatur und vorbeugender Wartung.

- Für die Drehschieberpumpen CRVpro 4, 6, 8 Bestell-Nr. S3091-99

Pos.	Beschreibung	CRVpro 4, 6, 8: S3091-99	
	bestehend aus:	Stück	Bestell-Nr.
47	Schraube	3	S3100-99
48	Elastische Unterlegscheibe	3	S3101-99
49	Pumpenabdeckung	1	S3026-99
50	Dichtring	1	S3027-99
51	O-Ring	1	S3028-99
52	Unterlegscheibe	1	S3029-99
53	O-Ring	1	S3030-99

## 9.4 Ölablassventil-kit

Das Ölablassventil-kit erleichtert das Ablassen von Öl. Detaillierte Infos zum Öl ablassen siehe Kapitel 6.3.1.

- Für die Drehschiebervakuumpumpen CRVpro 16, 24, 30 Bestell-Nr. S3222-99

Pos.	Beschreibung	CRVpro 16, 24, 30: S3222-99	
	bestehend aus:	Stk.	Bestell-Nr.
-	Ölablasshahn BSP 3/8 <sup>o</sup>	1	S3220-99
-	Adapter M16/BSP 3/8 <sup>o</sup>	1	S3221-99

# Ersatzteilübersicht

## 9.5 Wartungssatz

Der Wartungssatz enthält neben den Dichtungen alle Ersatzteile, die einem höheren Verschleiß unterliegen und daher ausgewechselt werden müssen.

- Für die Drehschieberpumpe CRVpro 4: Bestell-Nr. S3077-99
- Für die Drehschieberpumpe CRVpro 6: Bestell-Nr. S3078-99
- Für die Drehschieberpumpe CRVpro 8: Bestell-Nr. S3079-99

Pos.	Beschreibung	Stück	CRVpro 4	CRVpro 6	CRVpro 8
	bestehend aus:		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
18	O-Ring	1	S3010-99	S3010-99	S3010-99
27	Feder für Rückschlagventil	1	S3016-99	S3016-99	S3016-99
29, 91	O-Ring	2	S3018-99	S3018-99	S3018-99
30	Dichtring	1	S3019-99	S3019-99	S3019-99
32	Platte für Rückschlagventil	1	S3021-99	S3021-99	S3021-99
33	O-Ring	1	S3022-99	S3022-99	S3022-99
37	O-Ring	2	S3096-99	S3096-99	S3096-99
44	Kupplungselement	1	S3024-99	S3024-99	S3024-99
50	Dichtring	1	S3027-99	S3027-99	S3027-99
51	O-Ring	1	S3028-99	S3028-99	S3028-99
53	O-Ring	1	S3030-99	S3030-99	S3030-99
57	Dichtung	1	S3034-99	S3034-99	S3034-99
59	Dichtring	1	S3036-99	S3036-99	S3036-99
61	Vorderer Schieber	2	S3038-99	S3069-99	S3070-99
63, 76	Schieberfeder	4	S3039-99	S3039-99	S3039-99
71	Auslassventilplatte	1	S3042-99	S3042-99	S3042-99
73	Feder	1	S3044-99	S3044-99	S3044-99
74	Gasballastventilkopf	1	S3045-99	S3045-99	S3045-99
77	Hinterer Schieber	2	S3048-99	S3048-99	S3048-99
89	Unterlegscheibe	1	S3055-99	S3055-99	S3055-99
93	O-Ring	1	S3059-99	S3059-99	S3059-99
94	Glas	1	S3060-99	S3060-99	S3060-99
98	O-Ring	1	S3063-99	S3063-99	S3063-99

## 9.6 Darstellung der Ersatzteile

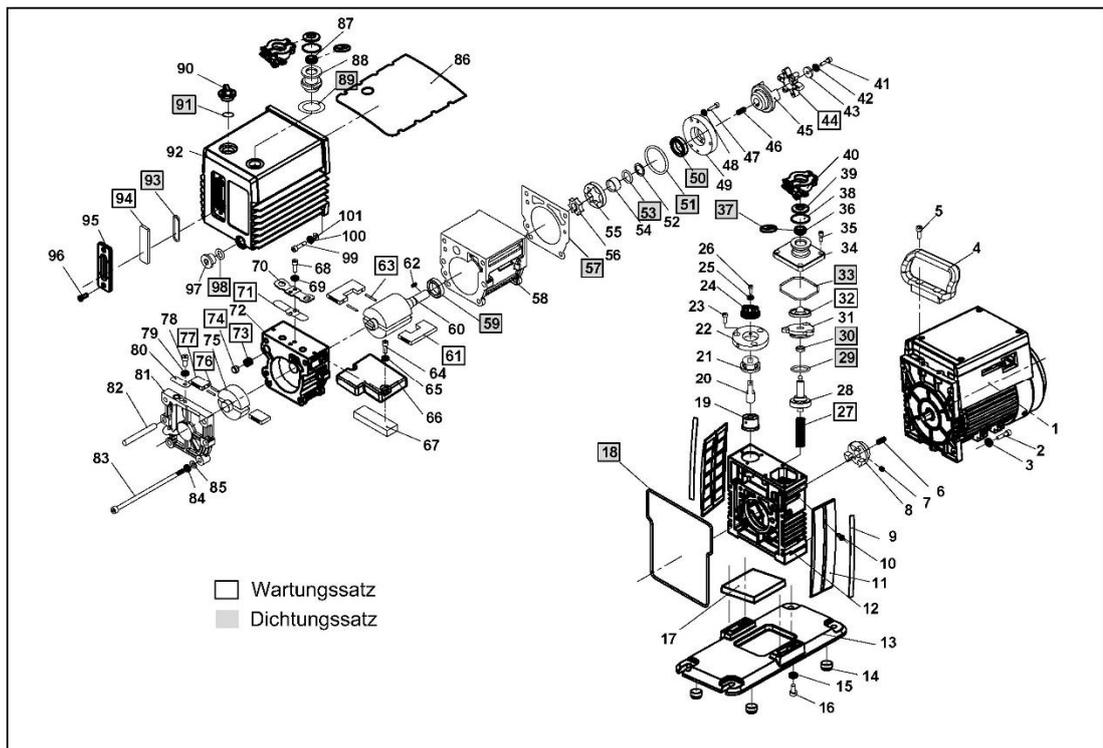


Abb. 11 Explosionsdarstellung CRVpro 4, CRVpro 6, CRVpro 8

Pos.	Beschreibung	Stück	CRVpro 4	CRVpro 6	CRVpro 8
			Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
1	Motor	1	S3001-99	S3001-99	S3001-99
4	Griff	1	S3002-99	S3002-99	S3002-99
6, 46	Flachstift	2	S3084-99	S3084-99	S3084-99
8	Kupplung	1	S3003-99	S3003-99	S3003-99
9	Roter Streifen	1	S3004-99	S3004-99	S3004-99
11	Seitliche Verkleidung	1	S3005-99	S3005-99	S3005-99
12	Stütze	1	S3006-99	S3006-99	S3006-99
13	Basis	1	S3007-99	S3007-99	S3007-99
14	Schraubfuß	1	S3008-99	S3008-99	S3008-99
17	Filz	1	S3009-99	S3009-99	S3009-99
18	O-Ring	1	S3010-99	S3010-99	S3010-99
19	Buchse für Gasballastventil	1	S3011-99	S3011-99	S3011-99
20	Stange für Gasballastventil	1	S3012-99	S3012-99	S3012-99
21	Halterung für Gasballastventil	1	S3013-99	S3013-99	S3013-99
22	Ring für Gasballastventil	1	S3014-99	S3014-99	S3014-99
24	Knopf für Gasballastventil	1	S3015-99	S3015-99	S3015-99
27	Feder für Rückschlagventil	1	S3016-99	S3016-99	S3016-99
28	Kolben für Rückschlagventil	1	S3017-99	S3017-99	S3017-99
29, 91	O-Ring	2	S3018-99	S3018-99	S3018-99
30	Dichtring	1	S3019-99	S3019-99	S3019-99
31	Deckel für Rückschlagventil	1	S3020-99	S3020-99	S3020-99
32	Platte für Rückschlagventil	1	S3021-99	S3021-99	S3021-99
33	O-Ring	1	S3022-99	S3022-99	S3022-99
34	Ansaugstutzen	1	S3023-99	S3023-99	S3023-99
35	Schraube	4	S3094-99	S3094-99	S3094-99
36	Filter	1	S3095-99	S3095-99	S3095-99
37	O-Ring	2	S3096-99	S3096-99	S3096-99

## Ersatzteilübersicht

Pos.	Beschreibung	Stück	CRVpro 4	CRVpro 6	CRVpro 8
			Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
38	Gummiunterlage	2	S3097-99	S3097-99	S3097-99
39	Blindflansch	2	S3098-99	S3098-99	S3098-99
40	Schutzring	2	S3099-99	S3099-99	S3099-99
44	Kupplungselement	1	S3024-99	S3024-99	S3024-99
45	Kupplung	1	S3025-99	S3025-99	S3025-99
49	Pumpenabdeckung	1	S3026-99	S3026-99	S3026-99
50	Dichtring	1	S3027-99	S3027-99	S3027-99
51	O-Ring	1	S3028-99	S3028-99	S3028-99
52	Unterlegscheibe	1	S3029-99	S3029-99	S3029-99
53	O-Ring	1	S3030-99	S3030-99	S3030-99
54	Keramikbuchse	1	S3031-99	S3031-99	S3031-99
55	Ölpumpenrotor (außen)	1	S3032-99	S3032-99	S3032-99
56	Ölpumpenrotor (innen)	1	S3033-99	S3033-99	S3033-99
57	Dichtung	1	S3034-99	S3034-99	S3034-99
58	Vorderer Stator	1	S3035-99	S3064-99	S3065-99
59	Öldichtung	1	S3036-99	S3036-99	S3036-99
60	Vorderer Rotor	1	S3037-99	S3067-99	S3068-99
61	Vorderer Schieber	2	S3038-99	S3069-99	S3070-99
62	Flachstift	1	S3106-99	S3106-99	S3106-99
63, 76	Schieberfeder	4	S3039-99	S3039-99	S3039-99
66	Ölfeste Abdeckung	1	S3040-99	S3040-99	S3040-99
67	Filter	1	S3109-99	S3109-99	S3109-99
70	Begrenzungsplatte	1	S3041-99	S3041-99	S3041-99
71	Auslassventil	1	S3042-99	S3042-99	S3042-99
72	Hinterer Pumpenstator	1	S3043-99	S3043-99	S3043-99
73	Feder	1	S3044-99	S3044-99	S3044-99
74	Gasballastventil	1	S3045-99	S3045-99	S3045-99
75	Hinterer Rotor	1	S3046-99	S3046-99	S3046-99
77	Hinterer Schieber	2	S3048-99	S3048-99	S3048-99
80	Ölpumpenventil	1	S3049-99	S3049-99	S3049-99
81	Hintere Abdeckung	1	S3050-99	S3050-99	S3050-99
82	Bolzen	2	S3051-99	S3051-99	S3051-99
83	Schraube	4	S3052-99	S3052-99	S3052-99
86	Klappe	1	S3053-99	S3053-99	S3053-99
87	Stopper	1	S3116-99	S3116-99	S3116-99
88	Auspuffstutzen	1	S3054-99	S3054-99	S3054-99
89	Unterlegscheibe	1	S3055-99	S3055-99	S3055-99
90	Öleinfüllschraube	1	S3056-99	S3056-99	S3056-99
92	Ölgehäuse	1	S3058-99	S3058-99	S3058-99
93	O-Ring	1	S3059-99	S3059-99	S3059-99
94	Glas	1	S3060-99	S3060-99	S3060-99
95	Ölschauglas	1	S3061-99	S3061-99	S3061-99
97	Ölablassschraube	1	S3062-99	S3062-99	S3062-99
98	O-Ring	1	S3063-99	S3063-99	S3063-99

## 10 EG-Konformitätserklärung



Gardner Denver Thomas  
Pneumatic System Co., Ltd.  
No. 1 Dong An Road  
Shuo Fang Town  
Wuxi New District, Jiangsu  
PC 214142 China



**Appliance description / Function:** Rotary Vane pump for pump air  
**Document-No.:** CRVpro-88-01  
**Series:** CRVpro 4, CRVpro 6, CRVpro 8  
**Serial number:** xxxxxxxxxx - xxxxxxxxxx

### EC-declaration of conformity according to Machinery Directive

We hereby declare, that the appliance described above, based on it's concept and design as well as the models distributed by us meets the basic safety and health standards of the directive 2006/42/EC.

### Applied harmonized standards:

EN 60204-1: 2006+A1:2009                      EN 1012-2:1996+A1:2009

### EC-declaration of conformity according to EMC Directive

The component described above is inherently benign in terms of electromagnetic compatibility and is thereby excluded from the scope of the directive 2014/30/EU according to article 2(2)d).

### EC-declaration of conformity according to Directive RoHS

We hereby declare, that the appliance described above is in conformity with directive 2011/65/EU.  
EN 50581:2012

### Notice:

All modifications to this product results in cancellation of this declaration.

### Person, who is empowered to draw up this declaration on behalf of the manufacturer:

**Name:** Loki Shi  
**Title:** Manager Engineering Service  
CE-authorized representative

Wuxi    2017/8/2    *Loki Shi*  
Place/Date/Signature

### Authorized representative established in the European Community and person, who is authorized to compile the technical file:

Gardner Denver Thomas GmbH  
Livry-Gargan-Str. 10  
82256 Fürstenfeldbruck/Germany

## 11 Ansprechpartner weltweit

### **EMEA**

Gardner Denver Thomas GmbH  
Am Vogelherd 20  
98693 Ilmenau  
Germany  
Tel.: +49 3677 604-0  
Fax: +49 3677 604-131  
E-Mail: [welch.emea@gardnerdenver.com](mailto:welch.emea@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.de](http://www.welchvacuum.de)

### **America**

Gardner Denver Thomas Inc.  
1601 Feehanville Drive  
Suite 550  
Mt. Prospect, IL 60056  
USA  
Tel.: +1 847 676-8800  
Fax: +1 847 677-8606  
E-Mail: [welch.na@gardnerdenver.com](mailto:welch.na@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.com](http://www.welchvacuum.com)

### **Asia Pacific**

Gardner Denver  
Room 2206, Qiangsheng Mansion  
No. 145 Pujian Road  
200127 Shanghai  
China  
Tel.: +86 21 51860238  
Fax: +86 21 50396221  
E-Mail: [welch.as@gardnerdenver.com](mailto:welch.as@gardnerdenver.com)  
[www.welchvacuum.com](http://www.welchvacuum.com)

### **Global Headquarters**

Gardner Denver Thomas GmbH  
Livry-Gargan-Str. 10  
82256 Fürstfeldbruck  
Germany